نموذج ترخيص

أنا الطالبـة: علياء خالد عبدالرحيم الحوراني أمنح الجامعة الأردنية و/ أو من تفوضه ترخيصاً غير حصري دون مقابل بنشر و / أو استعمال و / أو استغلال و / أو ترجمة و / أو تصوير و / أو إعادة إنتاج بأي طريقة كانت سواء ورقية و / أو إلكترونية أو غير ذلك رسالة الماجستير / الدكتوراه المقدمة من قبلي وعنوانها.

تطوير اختبارات محكية المرجع لقياس نتاجات التعلم في مادة الرياضيات لدى طلبة الصفوف الثلاثة الأولى.

وذلك لغايات البحث العلمي و / أو التبادل مع المؤسسات التعليميـة والجامعـات و / أو لأي غاية أخرى تراها الجامعة الأردنية مناسبة، وأمنح الجامعة الحق بالترخيص للغير بجميـع أو بعض ما رخصته لها.

اسم الطالب: علياء خالد الحوراني

التوقيـــع:

التاريـــخ: 2015/1/4

تطوير اختبارات محكيّة المرجع لقياس نتاجات التّعلم في مادّة الرّياضيات لدى طلبة الصّفوف الثّلاثة الأولى

إعداد

علياء خالد عبد الرحمن الحوراني

المشرف

الدكتورة فريال محمد عثمان أبو عوّاد

قدمت هذه الرسالة استكمالاً لمتطلبات الحصول على درجة الماجستير في

علم النّفس التربوي / القياس والتّقويم

كلّية الدراسات العليا

الجامعة الأردنيّة

كانون الأول، 2014

قرار لجنة المناقشة

نوقشت هذه الرّسالة (**تطوير اختبارات محكية المرجع لقياس نتاجات التعلم في مادّة الرّياضيات لدى طلبة الصّفوف الثّلاثة الأولى**) **وأجيزت بتاريخ 2014/12/22.**

أعضاء لجنة المناقشة	التّوقيع
الدّكتورة فريال محمد أبو عوّاد، مشرفاً أستاذ مشارك – قياس وتقويم	....
الأستاذ الدّكتور عدنان سليم العابد، عضوًا أستاذ – أساليب تدريس رياضيات	.
الدّكتور حيدر إبراهيم ظاظا، عضوًا أستاذ مشارك – قياس وتقويم	....
الدكتور محمد خليل عباس، عضوًا خارجيًّا أستاذ مشارك – قياس وتقويم (جامعة عمان العربية)	....

الإهداء

إلى الضّياء والنّور في حياتي . . أمي وأبي . .

إلى الملاذ والسّند إخواني عبد الرحمن وأحمد . .

إلى كل من أسهم في إنجاح هذا الجهد المتواضع. .

مع شكري وامتناني

الباحثة

علياء خالد الحوراني

شكر وتقدير

الحمد لله والصّلاة والسّلام على رسول الله محمد بن عبد الله وعلى آله وصحبه ومن والاه، أحمد الله على أن أعانني على إنجاز هذا البحث، آملةً من المولى أن ينفع به غيري.

أود في هذه السّطور القليلة أن أتوجّه بالشّكر والامتنان إلى كل من أسهم في إنجاح بحثي حتى وصل إلى ما هو عليه الآن، وأخصّ بالشّكر والعرفان والامتنان حضرة الدّكتورة فريال أبو عوّاد، الأستاذ المشارك في قسم علم النّفس التّربويّ بكلّية العلوم التّربويّة في الجامعة الأردنيّة على ما قدمته لي من علمها وجهدها ومشورتها لرفد هذا العمل، فعميق امتناني لصبرها وحلمها اللذين لا ينضبان.

كما أتقدم بشكري إلى لجنة المناقشة حضرة الأستاذ الدّكتور عدنان سليم عابد، والدّكتور حيدر إبراهيم ظاظا، والدّكتور محمد خليل عبّاس، لتفضّلهم بمناقشة الرّسالة وما بذلوه من جهد ووقت لذلك، وما تفضّلوا به من ملاحظات وأفكار قيّمة أثرت رسالتي هذه.

وأشكر كذلك الدّكتورة الفاضلة جيهان مطر على اهتمامها ودعمها المتواصلين، وأتقدّم بالشّكر الجزيل لكل الأصدقاء والصّديقات وأفراد العائلة الّذين بدعمهم وتشجيعهم تمكّنت من إتمام هذا العمل، ولستُ أنسى شكر الباحثين سماح عدوان، وعباده أبو دعابس على المساعدة في تطبيق أدوات الرّسالة وتصحيحها، فجزيل الشّكر للجميع.

الباحثة

علياء الحوراني

فهرس المحتويات

قائمة الجداول

قائمة الملاحق

تطوير اختبارات محكيّة المرجع لقياس نتاجات التّعلم في مادّة الرّياضيات لدى طلبة الصّفوف الثّلاثة الأولى

إعداد

علياء خالد عبد الرحمن الحوراني

المشرف

الدكتورة فريال محمد عثمان أبو عوّاد

الملخّص

هدفت هذه الدّراسة إلى تطوير اختبارات محكية المرجعلقياس درجة إتقان النتاجات التعلمية في مادّة الرّياضيات لدى طلبة الصّفوف الثّلاثة الأولى. وقد شمل مجتمع الدّراسة طلبة الصّفوف الثّلاثة الأولى من المرحلة الأساسيّة في مدينة عمّان، في العام الدّراسي 2014/2013، في حين تكوّنت عيّنة الدّراسة من 705 طالبًا وطالبة من طلبة الصّفوف الثّلاثة الأولى من المرحلة الأساسيّة في لواء الجامعة.

تمّ بناء ثلاثة اختبارات محكية المرجع في الرياضيات للصّفوف الثّلاثة الأولى، وتضمّن اختبار الصّف الأوّل ثلاثًا وسبعين فقرة، وتضمّن اختبار الصّف الثّانيّ مئة وسبع عشرة فقرة، أما اختبار الصّف الثّالث فتضمن مئة وست عشرة فقرة تقيس مدى إتقان مهارات الرّياضيّات الأساسيّة المتضمّنة في مناهج الصّفوف الثّلاثة الأولى، وتنوّعت صياغة الفقرات بين الاختيار من متعدّد وإكمال الفراغ، وطبّقت الاختبارات على عيّنة الدّراسة، وتم استخراج معاملات صعوبة الفقرات وتمييزها، ووجد أن غالبيّة الفقرات الاختبارية في الاختبارات محكية المرجع للصّفوف الثّلاثة متوسطة الصعوبة، ولم يتم حذف هذه الفقرات لأنّ المهارات الّتي تقيسها هي مهارات أساسيّة. وبالنّسبة للتّمييز فقد كان تمييز جميع الفقرات موجبًا.

وبخصوص صدق الاختبارات فقد توافر للاختبارات نوعان من الصّدق هي: الصدق الوصفي، والصدق الوظيفي. وبالنسبة للصدق الوصفي فقد توفّر هذا النّوع من الصّدق في الاختبارات بتوفّر صدق المحتوى للفقرات. وأمّا الصّدق الوظيفي فقد استدل عليه بطريقتين: صدق القرار، والصدق بدلالة محك/ التلازمي، حيث عبّرت نسبةاتّساق تصنيف الطّلبة في الاختبارات محكّية المرجع عن صدق القرار وبلغت 0.81، و0.86، و0.83 للصّفوف من الأوّل إلى الثّالث بالتّرتيب، وأمّا الصدق بدلالة محك/ التلازمي فقد استدل عليه من قيممعامل ارتباط كابا

بينالدّرجات على الاختبارات محكية المرجع المطوّرة وعلامات الطّلبة في الرّياضيّات بنهاية العام 2014/2013، حيث بلغت قيم معاملات الارتباط 0.48، 0.43، 0.65 وهذه القيم ملائمة لأغراض البحث.

كما تم التّوصّل إلى دلالات عن ثبات الاختبارات محكية المرجع من خلال معادلة كيودور ريتشاردسون 20، حيث بلغت قيمة ثبات اختبار الصّف الأوّل 0.91، والصّف الثّاني 0.92، والصّف الثّالث 0.96.

وبينت نتائج الدراسة ملامة البيانات الناتجة عن تطبيق الاختبارات محكية المرجع لنموذج راش في نظرية استجابة الفقرات، ولم يتم استبعاد أية فقرة أو فرد وفقاً لهذا النموذج.

وكان من أبرز التوصيات العمل على تطبيق الاختبارات على عيّنات أخرى بهدف تقنينها، والحصول على اختبار مقنّن في الرّياضيّات لطلبة المرحلة الأساسيّة في الأردن بحيث يمكن أن تستخدم نتائجه لأغراض التّقويم المختلفة.

الكلمات المفتاحية: اختبارات محكية المرجع، إتقان، النتاجات التعلمية في الرياضيات.

الفصل الأوّل

خلفيّة الدّراسة وأهمّيتها

مقدّمة

خلال السّتينات من القرن المنصرم أعلن بنجامين بلومBloomأنّأغلب الطّلبة (ما يقارب 90% منهم) يستطيعون إتقان ما يدرّس لهم، ومهمّة المدرّس تكمن في إيجاد الوسائل الّتي تمكّنهم من إتقان الموضوع قيد الدّراسة (Bloom,1968).وتبنى بلوم فكرة التّعلم الإتقانيّ الّتي نادى بها كارول Carroll عام 1963م،وقام بتنظير ما يُعرف "بنموذج التّعلّم المدرسيّ"(العبادلة، 2006)

إنّالزّيادة في التّشديد على التّعلّم الإتقانيّ اخترقت جميع المجالات التّربويّة–إضافةًإلى جملة من التّطورات في المنظومة التربويّة، فكانت المحرّك الأساسيّ لظهور القياس محكّي المرجع(Criterion- Referenced Measurement (CRM، فقبل الستينات من القرن العشرين (ولأكثر من نصف قرن) كان القياس معياري المرجع Norm–Refernced Measurement (NRM)هو الاتجاه السّائد في القياس(علام، 2006)فهذا النّوع من القياس– معياري المرجع- يقدّممعلومات عن أداء المفحوصين مقارنة بتوزيع درجات عيّنة معياريّة أو مجموعة مرجعيّةNormGroup(Crocher & Algina, 1986)وقد ظهرت الاختبارات معياريّة المرجعفي الولايات المتحدة الأمريكيّة نتيجة لتزايد اهتمام الجمهور بدرجات الاختبار، ومطالبته المسؤولين بالحصول على أدلّة تُبرهن على أنّ المدارس تؤدّي واجباتها بالفعل في تعليم الطلبة، وكذلك الحاجة المتزايدة للمربين والطلبة إلى اختبارات تعكس بدرجة أكبر الأهداف التربويّة المتغيّرة، والمناهج الجديدة، وإصلاحات عمليّة التّدريس. كلّ ذلك شجّع صانعي السّياسات التّربويّة على التّوسعّ في تطبيق الاختبارات المقنّنة Standardized Tests،وبذلك انتشرت انتشاراً واسعاً في النّصف الأوّل من القرن العشرين (علام،2004).

وقد تعرّضت الاختبارات معياريّة المرجع لتساؤلات جمّة حول قدرتها على المساعدة في تجويد التعليم نظراً للتفسير التقليدي الّذي تقدمه حول أداء الطلبة (عبابنة،2009) حيث أنّ الاختبارات مرجعيّة المعيار تُحدد المركز النّسبي للفرد بين جماعة مرجعيّة معيّنة، دون أن تهتمّ بتحديد ما يمكن للفرد أن يؤدّيه أو يفعله(علام،2006)وقد أدرك التّربويّون مُحدّدات الاختبارات معياريّة المرجع من حيث أنّها أخفقت في تشخيص الصّعوبات التّحصيليّة الّتي يواجهها الطّلبة،

ولم تتمكّن من قياس مستوى إتقان الطّلبة بالنّسبة لمجال محدّد، ولم تخدم أغراضاً تربويّة أساسيّة كتقييم التّغيّرات في المنهاج على تحصيل الطّلبة، وقياس نقاط القوّة والضّعف في البرامج المقدّمة في مدرسة بعينها(Shrock & C.Coscarelli, 1989).وعلى نطاق الصّف المدرسيّ كان لاعتماد القياس معياريّ المرجع عدد من التأثيراتالسلبيّة، فالنّجاح والتّحصيل يحمل معان ليست تربويّة، والنتائج تتحدّد بالفوز أو الخسارة فقط، وعليه كانت الفجوة بين النّتيجة الّتي يحصل عليها الطّالب ومستوى الأداء الفعليّ له(Airasian & Madaus, 1972).

ونتيجة للنقد الدّي تعرّضت له الاختبارات معياريّة المرجع،والإعلان الّذي صرّح به بلوم حول التعلّم من أجل الإتقان والتّمكّن، والتّغيّرات التي طالت التّقويم النّفسي والتّربوي، هذه العوامل مجتمعة أسهمت في ظهور ما أطلق عليه جليزرGlaser عام 1963 القياس محكيّ المرجع(Berk,1980). فبيّن جليزر أنّ درجات الاختبارات التّحصيليّة تُوفّر نوعين من المعلومات، أحدهما الموقع النّسبيّ لدرجة المفحوص على توزيع الدّرجات بدلالة الدّرجة المعطاة له،ويسمّى القياس معياريّ المرجع، والنّوع الثّاني من المعلومات هي درجة اكتساب الطّلبة لأهداف التّعليم، وهو القياس محكيّ المرجع. وبيّن جليزرأن الفرق الأساسيّ بين القياس معياري المرجع والقياس محكيّ المرجع هو المعيار الّذي يُنسب إليه الأداء، وفي تعريفه ظهر مصطلح محكيّ المرجع على أنّه تقييم للسّلوك النّهائيّ أو المحكيّ (Crocher & Algina, 1986).

ومنذ ذلك الوقت بدأ العمل على بناء الاختبارات محكيّة المرجع، والتي تركّز على قياس وتشخيص ما حققه الطالب من معارف ومهارات، وما اكتسبه من اتجاهات وسلوكات تتعلّق بمحتوى دراسي أو تعليمي معيّنفي ضوء محك مطلق للأداء (Berk,1980).وفي هذه الاختبارات تتحدّد مجالات التّحصيل بوضوح ودقّة أكبر، وتُحدّد النّتاجات فيها تحديداً دقيقاً ومتسلسلاً. فهذا الشّكل من أدوات القياس يتضمّن مجموعةً من الفقرات، الّتي صُمّمت لقياس مجموعة من النّتاجاتالتعلمية المحدّدة، باستخدام عدد كاف من الفقرات الاختباريّة لكل نتاج منها؛ من أجل تسهيل وصف أداء الطّالب على الاختبار بلغة إتقان الهدف، مع تحديد معيار أو محك يُبيّن الدّرجة الّتي يجب أن يُحصّلها الطّالب ليكون متقنًا للهدف. فعلى العكس من أدوات القياس معياريّة المرجع، تعمل الأدوات محكّيّة المرجع على ربط وتفسير طبيعة أداء المفحوصين على الاختبار بصورة أكثر إحكاماً أو بشكل مطلق، وهكذا فهي تُرجع أداء المفحوص إلى مجموعة من السّلوكات المحكيّة المعرّفة جيّداً، والّتي تشكّل المجال السّلوكيّ (Popham,1978). وقد أصبحت اختبارات الإتقان أحد أكثر أشكال الاختبارات محكيّة المرجع استخدامًا(Berk,1980).فتستخدم أدوات التّقويم محكيّة المرجع في إطار التّعليم الإتقانيّ، بحيث تُصمّم للدّلالة على أنّ الفرد قد أتقن أم لم

يتقن محتوىً ما، حيث يُحدّد مستوى الإتقان أو الأداء الّذي يجب الوصول إليه عادةً من قبل مفسّر الاختبار (أبو عواد، 2006).والعديد من بُناة هذا النّوع من الاختبارات يبدأ بناء الاختبار بتحديد الأهداف أو نطاق السلوكات التي يجب أن يكون المفحوص قادراً على أدائها، إذ يُبنى الاختبار بمعاينة النّتاجات أو السلوكات من النّطاق المحددّ. وهناك هدفان لهذه الطّريقة في بناء الاختبار مرتبطان بنتائج الاختبار، الأول تقدير درجة النّطاق، حيث أنّ درجة المفحوص هي نسبة الفقرات في النّطاق الّتي يمكن أن يجيب عليها إجابة صحيحة، والثّاني التّصنيف من حيث الإتقان، والّذي يُقسّم فيه متصل درجة النّطاق إلى فئات إتقان تحدّد بدرجات قطع، وتستخدم نتائج الاختبار الملاحظة في تصنيف المفحوصين إلى فئات الإتقان(Crocher & Algina, 1986).

وتتفاوت الأهداف الّتي من أجلها تُبنى الاختبارات، وبشكل خاص هناك خمسة أغراض أساسيّة للاختبارات محكّية المرجع،تختلف تبعاً لها أوقات تقديم الاختبار والقرارات المُتّخذة من البيانات المستمدّة منها، فاختبارات المتطلّبات الأساسيّة Prerequisite tests تُستخدم للتّأكّد من أنّ الطّلبة يمتلكون المعرفة السّابقة الضّروريّة -حد أدنى من المهارات- للنّجاح في التّعلّم الحالي، تُصمّم هذه الاختبارات لقياس إتقان الطّلبة لها؛ من أجل اتخاذ قرارات تتعلّق بإدراج هذه المهارات في التّدريس أو الانتقال مباشرةً إلى التّدريس الحالي. والاختبارات المدخليّة Entry tests تُستخدم لتحديد المهارات الّتي ينبغي تعليمها فإن وجد أنّ الطّلبة يمتلكون المهارات بالفعل يتم تجاوز الوحدة التّعليميّة إلى وحدات تتناسب مع ما يمتلكه الطّلبة. أمّا الاختبارات التّشخيصيّة Diagnostic testفتُستخدم لقياس إتقان مجموعة من النّتاجات المرتبطة بوحدة تعليميّة قيد التّدريس، وتقدّم اختبارات المتطلّبات السّابقة والاختبارات المدخليّة قبل الشّروع بالتّدريس، غير أنّ الاختبارات التّشخيصيّة تقدّم خلال التّدريس أو كجزء من الاختبارات الختاميّة للوحدة التّعليميّة؛ وذلك من أجل تحديد الصّعوبات الّتي يعاني منها الطّلبة،والاختبارات الختاميّة Post test تقدّم بعد الانتهاء من التّدريس لقياس إتقان الطّلبة للنّتاجات النّهائيّة (أهداف نهاية المساق) لتصنيف الطّلبة إلى مستويات الإتقان،واختبارات المعادلة Equivalency testsتُستخدم لتحديد ما إذا كان الطّلبة يُتقنون الأهداف الّتي تتعلّق بمساق كامل من دون أن يتمّ تدريسه لهم، والقرار الّذي يُتخذ في حال النّجاح في هذه الاختبارات أن يتم إعفاء الطّلبة من المساق بأكمله (Shrock & C. Coscarelli, 1989). وعلى نطاق الصّف المدرسيّ خدم القياس محكيّ المرجع وظيفتين أساسيّتين، فقد وجّه هذا النّهج الاهتمام نحو أداء الطّلبة وسلوكهم، وهو الهدف الأساسيّ للتّدريس، واعتمدت النّتائج الّتي حققها الطّلبة على المحكّات المرتبطة بالأداء(Airasian & Madaus, 1972).

إنّ نجاح البرامج المعتمدة على الأهداف في التّربية والصّناعة والجيش إلى حدٍّ كبير كان مؤشّرًا على جودة الاختبارات محكّيّة المرجع المستخدمة لتقييمها، والتّطوّرات الّتي حدثت في تقنيات القياس النّفسيّ والتّربويّ مكّنت من بناء اختبارات محكّيّة المرجع تتّصف بجودة عالية، فضلًا عن إجراء تقييمات للاختبار والدّرجات المستمدّة منها، ومع ذلك ما زالت هناك عدّة مشكلات مهمّة تواجه هذا النّوع من القياس، على سبيل المثال، هناك حاجة ماسّة إلى أساليب أكثر دقّة للحصول على تقديرات نطاق المفحوص وزيادة احتمالات تصنيف المفحوصين حسب مستويات الإتقان، إن زيادة طول الاختبار هي طريقة شائعة -وغالبًا ما تكون غير عمليّة- للوصول إلى مستويات مقبولة من الصّدق والثّبات، وبالرّغم من الأغراض الّتي تخدمها الاختبارات محكيّة المرجع،والحلول الّتي قدّمتها إلاّ أنّ النظريّة التي ارتكزت إليها (وهي النّظريّة التقليديّة أو الكلاسيكية للقياس) لم تسلم من النّقد حيث أنّ الظاهرة السلوكيّة في قياسها، أو تقديرها، تعتمد على الأداة المستخدمة في القياس، وكذلك على عيّنة الأفراد الّتي استُخدمت هذه الأداة معها، وبذلك يصعب تعميم نتائج الاختبارات أو الاستفادة العمليّة منها(كاظم، 1988).

وفي محاولة للتّغلّب على هذه الانتقادات ظهر القياس الموضوعيّ، والمقصود بالموضوعيّة أنّ درجة المتعلم في الاختبار يجب أن لا تعتمد على عيّنة الأفراد المختبرين الّتي يُوازن على أساسها، وبمعنىً آخر تحرُّر أدوات القياس من خصائص الأفراد الذين تطبّق عليهم هذه الأدوات، وتحرُّر قياس سمات الأفراد من خصائص عيّنة الأسئلة الّتي يشتمل عليها الاختبار الّذي طبق عليهم. وقد ارتبط نظام القياس الموضوعي بمدخل يطلق عليه مدخل السمات الكامنة في القياس، الّذي ولّد محاولات من جانب علماء القياس لابتكار نماذج سيكومتريّة يُفترض إحصائيًّا أنّها تحقق فكرة الموضوعيّة، وقد أسهمت تطبيقات بعض هذه النّماذج في إثراء النّظام محكيّ المرجع(علام،1995). ويبيّن لورد المذكور في (دعنا،2002) أن لا شيء في نظريّة السمات الكامنة يناقض افتراضات النّظريّة التقليديّة أو استنتاجاتها الأساسيّة. ولكن أضيفت إليها افتراضات أخرى، وذلك للإجابة عن أسئلة عجزت النّظريّة التّقليديّة عن الإجابة عنها. فقد تبيّن أن استخدام نظريّة الاستجابة للفقرة Item Response Theory (IRT) هو أحد الحلول الممكنة للمشكلات الّتي واجهت القياس المحكّي المرجع لعدّة أسباب، يمكن تلخيصها فيما يلي:

1. استخدمت النّظريّة بنجاح لحل مشكلات سيكومتريّة أخرى من مثل درجة اختبار المساواة ودراسة التّحيّز للبند.

2. النموذج اللوجستي الثنائي والثلاثي المعلمة زوّد بمعلومات إضافيّة لعمليّة تقدير قدرة المفحوصين (من خلال اعتبار القوّة التّميزيّة للفقرة واحتماليّة الاجابة الصّحيحة عن طريق التّخمين).

3. تضم نظريّة الاستجابة للفقرة عدّة افتراضات، منها: افتراض أُحاديّة البعد والّذي يتناسب مع الاختبارات محكّيّة المرجع، لأنّ توصيف محتويات نطاق الاختبارات محكّيّة المرجع لا يضم عادةً أكثر من بعد واحد (Hambleton, 1983).وعليه فإنّ تعدّد الأنظمة المرجعيّة في القياس النّفسي والتربويّ لا يعني أنّ هذه الأنظمة متعارضة، فالاختبارات والمقاييس تتنوّع استخداماتها وتتباين أهدافها. وللحصول على معلومات مفيدة من نتائج هذه الاختبارات والمقاييس ينبغي أن يستند تفسير درجاتها إلى واحد أو أكثر من الأنظمة المرجعيّة (علام،1995).

وبغض النّظر عن النّظام المرجعي الذي تستند إليه، تعدّ الاختبارات من أهمّ أدوات القياس النّفسي والتّربويّ في ميدان التّربيّة وعلم النّفس، وذلك لما تقدّمه من معلومات واسعة ومؤشّرات دالة ذات علاقة بالسّمة المراد قياسها لدى الأفراد (الطّراونة، 2006). وتزداد الحاجة إلى الاختبارات في مبحث الرّياضيّات خاصّة، فبدون أدوات تحدّد بالضّبط مخرجات التّعلم، يخفق المعلّمون في دفع الطّلبة للتّعلّم من خلال التّغذية الرّاجعة، وحتّى أنهم سيتجاهلون الفروق الفرديّة بين الطّلبة في السّرعة التّي يتعلّمون بها، والقدرة على إتقان المهارات والمعارف. وكذلك سيخفق المعلّمون في رصد تقدّم الطّلبة، وعليه فهم غير قادرين على تشخيص صعوبات تعلّمهم بالشّكل الكافي وعلاجها، ما يقود إلى الإخفاق في إتقانها (Block,1971).وهناك أدلّة تشير إلى تدهور حقيقي في إتقان الطّلبة للمهارات الرّياضيّة الأساسيّة، إنّ هذا التّدنّي يُؤثّر على الطّلبة في جميع المستويات(Engineering Council, 2000).وقد أظهرت نتائج الدراسة الدولية للرياضيات والعلوم(Trends in International Mathematics and Science Study(TIMSSالتي طُبقت عام 1999 أن أداء الطلبة الأردنيين المشاركين كان دون المتوسط الدولي، كما لم تكن نتائج الطلبة الأردنيين المشاركين في الدراسة الدولية للرياضيات والعلومTIMSS في العام 2003 أفضل حالاً عما كانت عليه في العام 1999، فقد جاءت دون المتوسط الدولي، وكان ترتيب الأردن في المرتبة (26) من بين (46) دولة مشاركة (المركز الوطني لتنمية الموارد البشرية، 2007) وفي التّقرير الوطنيّ الأردنيّ عن الدّراسة الدّوليّة للرّياضيّات والعلوم TIMSSلعام 2007 جاء متوسّط الأداء في الرّياضيّات لطلبة الأردن دون المتوسّط الدّوليّ بـ (24) علامة وبدلالة إحصائيّة، وحصل الأردن على التّرتيب (31) على المستوى الدّوليّ. وقد بينت الدّراسة عدم اختلاف تحصيل طلبة الأردن في عام 2007 عمّا كان عليه في عام 2003 في

الرياضيّات (أبو لبدة، 2007). وينظر خُبراء المنهاج إلى المفاهيم الرّياضيّة على أنّها مرتّبة في تسلسل هرمي، إذ يعدّ إتقان المفاهيم الأساسيّة قاعدة أساسيّة لنجاح تطوير مفاهيم من رتبة أعلى، فإن واجه المتعلّم صعوبة في إتقان مفهوم من رتبة أعلى فإنّه ينبغي التّعرّف على المفاهيم الأقل رتبة والسّابقة له في الهرم، وذلك لتحديد أي منها يكمن وراء صعوبة تعلّم المفهوم الأعلى رتبة (أبو زينة، 2001).من هذا المنطلق ومن طبيعة البناء الرّياضي والذي يتمتّع بالهرميّة والتّراكميّة يمكننا استنتاج أنّ أحد الأسباب المحتملة للضّعف في تحصيل طلبة الصّفوف العليا في مادّة الرّياضيّات ناتج عن ضعف في تحصيلهم في الصّفوف الدّنيا لهذه المادّة. وللتّعرّف إلى المشكلات والمعيقات في تعلّم المهارات والمفاهيم الأساسيّة في مادّة الرياضيّات وتحديدها، لابد من توفّر اختبارات الرّياضيّات التّحصيليّة المناسبة (الزّواهرة، 2010).

واستناداً إلى ما سبق من المؤشرات الدّالة على ضعف مستوى تحصيل الطّلبة في مادّة الرّياضيّات، وكون أكثر أنماط التّقويم إسهامًا في التّخطيط وبناء العمليّات الخاصّة بالتّعلّم والتّعليم الصّفيّ هو التّقويم المحكيّ معياري المرجع، ونظراً إلى التوصيات التي تمخضت عنها الدراسات السابقة ذات الصلة التي أكّدت على الاهتمام بالنتاجات التعلمية في مادة الرّياضيّات جاءت الدّراسة الحاليّة لتطوير اختبارات محكية المرجعلقياس درجة اتقان النتاجات التعلمية في مادّة الرّياضيات.

مشكلة الدّراسة :

تُعدّ الرّياضيّات من المواد الأساسيّة الّتي يتوجب على المربين إيجاد أدوات ذات خصائص سيكومترية مناسبة لقياس أداء الطلبة فيها، وإصدار أحكامهم على هذا الأداء، وتظهر الحاجة إلى مثل هذه الأدوات من أجل قياس المهارات الرّياضيّة الأساسيّة الّتي يكتسبها ويتقنها طلبة المرحلة الأساسيّة الّتي تُعدّ من المراحل المهمّة.

ونظراً لاهتمامات الباحثة في مجال تدريس صفوف الحلقة الأساسية الأولى، وما يظهر من ضعف في تحصيل الطلبة، وقلّة المقاييس والاختبارات في مادة الرّياضيّات للصفوف الثّلاثة الأولى الّتي يمكن من خلالها تحديد مستوى أداء الطلبة، وتحديد درجة إتقان المهارات الأساسيّة، كانت الحاجة لإجراء مثل هذا النّوع من الدّراسة، ومن هنا فإنّ هذه الدّراسة تهدف إلى:

تطوير اختبارات محكيّة المرجع لقياس نتاجات التّعلم في مادّة الرّياضيات لدى طلبة الصّفوف الثلاثة الأولى.

أسئلة الدّراسة:

تسعى الدّراسة الحاليّة إلى تطوير اختبارات محكية المرجع لقياس نتاجات التعلم في مادّة الرّياضيّات لدى طلبة الصّفوف الثلاثة الأولى الأساسيّة، من خلال الإجابة عن الأسئلة التّالية:

1. ما فاعلية فقرات الاختبارات محكية المرجع في الرياضيات للصفوف من الأول إلى الثالث الأساسي بدلالة معاملات الصعوبة ومعاملات التمييز؟
2. ما دلالات الصّدق والثبات للاختبارات محكيّة المرجع في الرياضيات للصفوف من الأول إلى الثالث الأساسيوفقًا للنّظريّة الكلاسيكيّة في القياس؟
3. ما مؤشرات مطابقة البيانات الناتجة عن الاختبارات محكية المرجع في الرياضيات للصفوف من الأول إلى الثالث الأساسي لنموذج راش في نظريّة الاستجابة للفقرة؟
4. ما درجة إتقانطلبة كل من الصّفوف الأوّل والثّاني والثّالث الأساسيلنتاجات التعلم في مادّة الرّياضيّات؟

أهميّة الدّراسة:

تكمن أهمية الدّراسة الحاليّة فيما يلي:

الأهميّة النّظريّة:

1. تصميم خطّة توضيحيّة من الممكن الاسترشاد بخطواتها في بناء الاختبارات محكّيّة المرجع للنّطاقات المفتوحة.

الأهميّة التّطبيقيّة:

1. توفير أداة قياس تتمتّع بخصائص سيكومترية مقبولة تساعد المعلّمين في تنظيم الصّفوف، وإعادة توزيع الطّلبة في مجموعات تبعاً لإتقانهم النتاجات التعلمية في مادّة الرّياضيّات.
2. توفير أداة يمكن أن تستخدمكاختبار قبلي وبعدي من أجل التّخطيط للتّدريس.
3. الكشف عن مواطن القوّة والضّعف في الرّياضيّات لغايات التعليم العلاجي والإبداعي.

4. مساعدة مديري المدارس والمشرفين التربويين على تقويم عمليّة تعلم الطّلبة لمادّة الرّياضيّات في مدارسهم وعلى تقويم المعلّمين في ضوء تحقق الأهداف المرجوّة.
5. مساعدة المعلّمين في إعادة النّظر في خطّة التّدريس المتّبعة وتكييفها بناءً على ما تكشف عنه نتائج الاختبار.
6. مساعدة واضعي المناهج ومخطّطي السّياسة التربويّة في تقويم المناهج الدّراسيّة الجديدة وتطويرها بما يتلاءم مع الخصائص المعرفيّة للطّلبة في هذه المرحلة.

أهداف الدراسة:

تسعى الدّراسة الحالية إلى تحقيق عدد من الأهداف، تتمثل فيما يلي:

- توفير أدوات تتمتّع بخصائص سيكومتريّة (صدق وثبات) مقبولة يمكن استخدامها من قبل مدرّسي صفوف الحلقة الأساسية الأولى.
- قياس مقدار ما حققه الطّلبة من أهداف المادة؛وتحديد نقاط القوّة لتحسينها ونقاط الضّعف لتداركها، وبالتّالي العمل على وضع الخطط العلاجيّة عند الانتقال إلى تعلّم المهارات الرّياضيّة في المراحل اللاحقة.

حدود الدراسة:

- **الحدود المكانية:** تقتصر الدّراسة الحاليّة على طلبة الصّفوف الثّلاثة الأولى الأساسيّة في مدينة عمّان.
- **الحدود الزّمنية:** تقتصر الدّراسة الحاليّة على الطلبة الملتحقين بالمدارس في الفصل الثّاني للعام الدّراسيّ 2014/2013.
- **الحدود المؤسّساتيّة:** سوف تقتصر الدّراسة الحاليّة على الطلبة الملتحقين بالمدارس الحكوميّة والخاصّة.

محدّدات الدّراسة

تتحدد نتائج هذه الدراسة في ضوء ما يلي:

- تعدّ هذه الدّراسة خطوة أولى على طريق بناء اختبار مقنّن، وبالتّالي فالنّتائج التي تمّ التّوصل إليها ليست نهائيّة.

مصطلحات الدّراسة وتعريفاتها الإجرائيّة:

- **اختبارات محكية المرجع:**

عرّفبوبام (Popham,1978) الاختبارات محكيّة المرجع بأنّها الاختبارات التي تُستخدم للتّحقق من موقع الفرد بالنسبة لمجال سلوكي مُعرف تعريفاً دقيقاً.

أمّا التّعريف الإجرائي للاختبار المحكّي المرجع في هذه الدّراسة فهو: الاختبارات المعدّة لقياس مستوى إتقان طلبة الصّفوف الأوّل والثّاني والثّالث الأساسي للمهارات الأساسيّة في مادّة الرّياضيّات، والّتي تمّ بناؤها في إطار هذه الدّراسة وتمّ التّحقق من صدقها وثباتها، وذلك بإتباع الإجراءات الخاصّة ببناء الاختبارات محكيّة المرجع.

- **درجة الإتقان:** مستوىالتّمكنّ من النتاجات التعلمية المحدّدة في الاختبار المطوّر، الّتي يتوقع من كل طالب تحقيقها، وفي الدّراسة الحالية تحدّد بمستويين متمكّن (متقن)/ غير متمكّن (غير متقن).
- **نتاجات التعلمفي الرّياضيّات:** هي مجموعة العمليّات والمفاهيم الّتي يتناولها منهاج الرّياضيّات في الصّفوف الثّلاثة الأولى والمرتبطة بالمجالات الأساسية الآتية: التّصنيف، والتّسلسل، والتّرتيب، والقياس، والزمن، والنّقود،والهندسة، والإحصاء، والاحتمالات، والعمليّات على الأعداد من جمع وطرح وضرب وقسمة.
- **طلبة الصّفوف الثّلاثة الأولى:** هم الطّلبة المسجلون في الصّفوف الثّلاثة الأولى الأساسيّة للعام الدّراسيّ 2014/2013 والّذين طبّقت عليهم الاختبارات المعدّة لأغراض الدّراسة الحاليّة.

الفصل الثاني

الإطار النّظري والدّراسات السّابقة

يتناول هذا الفصل من الدّراسة الحاليّةتوضيحًا للأنظمة المرجعيّة في القياس النّفسي والتّربوي لتفسير الدّرجات المستمدّة من الاختبارات، يليه توضيحلمفهوم الاختبارات محكيّة المرجع، وتصنيفاتها، وخطوات بنائها، وطرق تحليل البيانات المستمدّة منها، وتفسير نتائجها، وكيفيّة استخراج الخصائص السيكومتريّة لهذا النّوع من الاختبارات،ومن ثمّعرض لمكوّنات منهاج الرياضيّات المعتمد لطلبة الصّفوف الثّلاثة الأساسيّة، مع بيان العمر المتوقع لتطوّرها واكتسابها وفق ما أشارت إليه الدّراسات في هذا المجال،وينتهي الفصل بعرض الدّراسات السابقة ذات الصلة بموضوع هذه الدّراسة.

تمهيد

تتعدّد أغراض الاختبارات في سياق التّقييم التّربوي، وتختلف تبعًا لذلك الطّريقة الّتي تُبنى بها الاختبارات، فاختبارات التّحصيل الّتي تستخدم لتقديم معلومات حول الاختلافات الفرديّة تُبنى من أجل تعظيم الفروق بين الأفراد على متّصل السّمة، وهنا يعتمد صدق بناء هذا النّوع من الاختبارات على مستويات صعوبة فقراته، ومحتويات هذه الفقرات. ومن ناحية أخرى فاختبارات التّحصيل الّتي تقدّم معلومات حول المعالجات المختلفة الّتي تتبع عمليّة الاختبار، تعتمد في طريقة بنائها على تعظيم الفروق بين المجموعات المختلفة مقابل تقليل الاختلافات داخل المجموعة الواحدة، فهذا النّوع من الاختبارات يكون حسّاسًا للاختلافات المترتّبة على التّعليم اللّاحق، وعليه فقد اختلفت الإجراءات المستخدمة في تطوير وبناء الاختبارات وفقًا للأنظمة المرجعيّة الّتي تستمد تفسير الدّرجات منها (Glaser, 1963)، والعنوان التّالي يوضّح الأنظمة المرجعيّة في القياس النّفسيّ والتّربوي، ويقدّم وصفًا عامًّا للإجراءات المتّبعة في تطوير الأدوات الّتي تتلاءم مع الكيفيّة الّتي سيتم بها تفسير الدّرجات.

المحور الأول: الأنظمة المرجعيّة في القياس النّفسي والتّربويّ، والاختبار محكي المرجع.

أوّلًا: الأنظمة المرجعيّة في القياس النّفسي والتّربويّ

بشكل عامّ يتم تصنيف أنواع التقويم التربوي وفق "أساس" معين. ويتمّ النظر إلى هذا "الأساس" على أنه إطار مرجعيReference System للتّصنيف.وفي هذا السّياق يُقصد بالنّظام المرجعيّ: الأساس الّذي يُبنى عليه تفسير الدّرجات المستمدّة من أدوات القياس النّفسيّ والتّربويّ، وتقارن في ضوئه الدّرجات بحيث يمكننا الإفادة من المعلومات المستمدّة من هذه الأدوات في الأغراض المختلفة للتقويم(علّام، 1995). وهناك ثلاث طرق شائعة لاستخدام النّتائج المستمدّة من الاختبارات: تدريج المفحوصين حسب التّرتيب، ووصف أداء المفحوصين بالنّسبة لنطاق محدّد، وإصدار قرار متمكّن أو متقن/غير متمكّن أو غير متقن بالنّسبة لنطاق محدّد. وتستمد نتائج تفسير النّوع الأوّل من الاختبارات معياريّة المرجع، وتستمدّ نتائج التّفسيرين الأخيرين من الاختبارات محكّيّة المرجع (Hambleton, 1983).وهناك أربع أنظمة مرجعيّة لتفسير الدّرجات المستخلصة من الاختبارات يمكن تلخيصها كالتّالي:

1. **نظام ينسب أداء الفرد إلى معيار مستمدّ من الجماعة (القياس معياريّ المرجع):**

ويتم تفسير الدّرجات المستمدّة من أدوات القياس في التّقويم معياري المرجع اعتمادًا على طبيعة الجماعة المرجعيّة الّتي تُستخدم في الحصول على المعيار، إذ يجب أن تكون خصائص هذه الجماعة مُماثلة بقدر الإمكان لخصائص مجموعة المفحوصين (علّام، 1995).

والغرض من هذا النّوع من التّفسير هو تحديد موقع الفرد على متّصل التّحصيل بالنّسبة للمجموعة المعياريّة التي ينتمي إليها، وهذا النّوع من القياس يُوفّر معلومات قليلة حول الأداء الفعليّ للطّالب، فنستدّل من هذا النّوع من القياس على أنّ أداء طالب محدّد أعلى أو أدنى من أداء طالب آخر (Glaser, 1963)، حيث يعتمد هذا النّوع من القياس عند بناء الأدوات الّتي سيتم القياس من خلالها الأسس والإجراءات المستمدّة من النّظريّة الكلاسيكيّة في القياس (Hambleton, Swaminathan, Algina & Coulson, 1978)،فالفقرة الّتي لا تساعد في ترتيب المفحوصين يتم استبعادها من الاختبار من مثل الفقرات الّتي يجيب عليها جميع المفحوصين إجابة صحيحة أو إجابة خاطئة (Colburn, 2009)وإحصائيًّا نجد أنّه ولمعظم اختبارات التّحصيل والاستعداد المنشورة المصمّمة لتفسير درجاتها على أنّها معياريّة المرجع أنّ

صعوبة فقراتها تقع في الفترة 0.60 –0.80،وتعد صعوبة الفقرة محكاً أساسياً في اختيار الفقرات، ولكنّه أقل أهمّية من تمييز الفقرات حيث تعد الفقرة جيّدة إن تجاوزت قيمة مؤشر تمييزها Index of Discrimination 0.40،والفئة الثّالثة من معالم الفقرة في دراسة تحليل الفقرة يُعرّف بمعامل ثبات الفقرة ومعامل صدقها، وكل منهما دالّة لباين درجة الفقرة وارتباط درجة الفقرة بالمحك(Crocher & Algina, 1986)،وبشكل عام فإنّ على هذا النّوع من القياس بعض التّحفّظات في الوسط التّربوي؛ من حيث قدرته علىالتّنبؤ بأداء الطّلبة، ممّا أدّى إلى التّحوّل إلى المعلومات الّتي يقدّمها القياس محكّي المرجع (Glaser, 1963)

2. نظام ينسب أداء الفرد إلى نفسه (القياس فرديّ المرجع):

يركّز هذا النّوع من القياس على موازنة المعلومات المتعلّقة بالفرد بمعلومات أخرى تتعلّق بالفرد نفسه، وللحصول على الدّرجات الّتي تنسب أداء الفرد إلى نفسه تُستخدم إجراءات محدّدة عند تصميم وبناء الاختبارات والمقاييس من مثل الاستبانات المغلقة، ومقاييس القيم والتّفضيل الشّخصيّ، وتستخدم أساليب إحصائيّة لتحويل الدّرجات معياريّة المرجع من مثل الرّتب والمقارنات المزدوجة (علّام، 1995؛ Baron, 1996).

3. نظام ينسب أداء الفرد إلى محك(القياس محكّي المرجع):

الهدف الشّائع للاختبارات المحكّيّة هو تقييم الأداء على مجموعة مهام مُمَثّلة لمجال محدّد، لذلك فإنّ مطوّروا هذا النّوع من الاختبارات المحكّيّة يستخدمون تقنيات لدعم صدق محتوى الفقرات من خلال أحكام الخبراء، ويهدف فحص بيانات الاستجابات على الفقرات هو التّحقّق من العوامل الدّخيلة لنطاق معيّن يُعزى إليه الأداء على الفقرة. ويختلف فحص إحصائيّات الفقرة في الاختبارت محكّية المرجع عنها في الاختبارات معياريّة المرجع فتفيد قيمة مستوى صعوبة الفقرة الّتي تقيس هدف محدّدًا قي تقييم وفاعليّة التدريس لتحقيق الهدف أو مواصفات الفقرة، فالفقرات متطرّفة الصّعوبة قد تشير إلى أنّ التّدريس غير فعّال أو أنّ المواصفات تتضمّن محتوى أو عمليّة غير مُغطّاة بالأهداف التّعلميّة، ويتم فحص تمييز الفقرات من خلال مقياس حساسيّة التّدريس بين المفحوصين الّذين تعرّضوا للتّدريس والّذين لم يتعرّضوا له، حيث يُفضّل أن تتمتّع الفقرات بقيم موجبة عالية، وبشكل عام فإن التّحليل الإحصائي للفقرات لا ينتهي بحذف فقرات، إذ أنّ هذا الإجراء يؤثّر سلبًا على صدق المحتوى للاختبار، وأمّالفحص الثبات فيتم استخدام الإجراءات الّتي

تدعم الهدف منه سواءً أكان تقديراً لدرجة النّطاق أو لتحديد التّمكن من النّطاق (Crocher & Algina, 1986).

4. نظام القياس الموضوعي(مدخل السمات الكامنة):

اهتمّ علماء القياس النّفسيّ والتّربويّ بالتّوصّل إلى نماذج تجعل القياس موضوعيًّا، والمقصود بالموضوعيّة أنّ لا تعتمد درجة المتعلّم في الاختبارعلى عيّنة الأفراد المختبرين الّتي يُوازن على أساسها (علّام، 1995)، ويفترض مطوّروا الاختبارات في نظريّة السّمات الكامنة أنّ الاستجابة على فقرات الاختبار تُعزى إلى سمات كامنة تكون في عددها أقل من عدد فقرات الاختبار، بل إنّ معظم تطبيقات النّظريّة تفترض وجود سمة كامنة واحدة تُفسّر الاستجابة على فقرات الاختبار، وفي تصميم النّظريّة نموذج رياضي يبيّن كيفيّة استجابة مفحوصين من مستويات مختلفة للقدرة على الفقرات، وهذه المعرفة تسمح بمقارنة أداء المفحوصين الّذين يتقدّمون لاختبارات مختلفة، كذلك تسمح بامكانيّة تطبيق نتائج تحليل الفقرة على مجموعات بمستويات قدرة تختلف عن المجموعة الّتي حلّلت الفقرات من خلال بياناتها (Crocher & Algina, 1986).

ثانيًا: القياس محكي المرجع:

احتلت الاختبارات محكيّة المرجع**Criterion – Referenced testCRT**خلال العقود الماضية عناية فائقة كطريقة لتفسير الدرجات (عبابنة، 2009) إذ يتم تفسير الدرجات المستمدّة منها عن طريق موازنة أداء الفرد بمحك أداء متوقع والّذي يُحدّد- أي المحك- تحديداً دقيقاً (علام، 1995). وانطلاقاً ممّا توفّره أدوات التّقويم محكيّ المرجع من نتائج مفيدة فقد وجّهت كثير من المؤسّسات الاختباريّة العالميّة جانباً موفوراً من جهودها البحثيّة والتّطويريّة إلى تصميم وبناء العديد من الاختبارات محكيّة المرجع، وذلك من أجل تحسين الممارسات التّربويّة والتّدريبيّة والمهنيّة، وتطوير أساليب قياس تحصيل المتعلّمين والمتدرّبين والعاملين (أبو عوّاد، 2006)،ويُستخدم هذا النّوع من الاختبارات في كثير من الأغراض التّربويّة الّتي تتعلّق بتقويم كفايات الأفراد وما يمتلكون من معارف ومهارات وظيفيّة مكتسبة من برامج تعليميّة أو تدريبيّة محدّدة الأهداف والنّواتج. وتتميّز هذه الاختبارات بأنّها تصف السّلوك وصفاً دقيقاً بما يُمكّن من تشخيص جوانب القوّة والضّعف واقتراح أساليب علاج (علام، 2006).

ومنذ ظهور مصطلح القياس محكي المرجع من قبل جليزرGlaserفي الستينات من القرن الماضي، وُجد ما يزيد عن خمسين وصف لهذا النوع من الاختبارات في الأبحاث

(Berk,1980).فالّذي يتتبّع أدبيات القياس التربوي والنّفسي يُلاحظ تعدّد وتنوّع تعريفات الاختبارات محكّية المرجع، هذه التّعريفات تتشابه في بعض عناصرها وتختلف في بعضها الآخر، وربما يرجع هذا التّعدّد في التعريفات إلى تعدّد أنواع هذه الاختبارات، كما يرجع إلى عدم الاتفاق حول مفهوم المحك Criterion الّذي تنسب إليه درجات الأفراد في هذه الاختبارات، وكذلك ربما يرجع اختلاف التّعريفات إلى اختلاف طبيعة النّطاق السّلوكي الذي تنسب إليه درجة الفرد وتفسّر في إطاره، ومحتوى هذا النّطاق ودرجة تعقده (علام،1995).غير أنّ العديد من هذه التّعريفات أجمعت على وجود محك يتم الرجوع إليه في تفسير علامة الفرد بالنسبة لنطاق سلوكي محدّد (Berk,1980).

ففي عام 1980 قدّم جليزر Glaser ونيتكو Nitko المذكورين في علام (1995) تعريفاً متسعاً للاختبارات مرجعيّة المحك، فهما يقترحان أنّ الاختبار مرجعي المحك هو ذلك الاختبار الّذي يُصمّم ليزوّدنا بقياسات يمكن تفسيرها تفسيراً مباشراً في ضوء مستويات أداء تتحدّد عن طريق تعريف فئة أو نطاق من المهام الّتي ينبغي أن يؤدّيها الفرد، وتُستمدّ هذه القياسات مباشرة من هذا النطاق وتُنسب إليه. وعرّف قاموس علم النّفس الاختبارات محكيّة المرجع بأنّها الاختبارات الّتي تقيس سمة لمفحوص بالنّسبة لمعيار مطلق (محك) دون الرجوع إلى علامات المفحوصين الآخرين(Colman,2009).وعرّف قاموس التّربيةالمشار إليه في (العنزي،2003) الاختبار محكّي المرجع بأنّه المقياس المستخدم لقياس مستوى تحصيل المُتعلّم، ويشتمل هذا القياس على نظام تقدير مطلق بمعنى أنه يُحدّد من لديه القدرة وحقّق الكفاية بالفعل ومن ليس لديه القدرة ولم يحقّق الكفاية.وقد كان تعريف بوبام الأكثر دقّة وضبطاً في تعريف المفهوم(Berk,1980)،فبالنّسبة لبوبام (Popham,1978) إنّ الاختبارات محكيّة المرجع تُستخدم للتّحقق من موقع الفرد بالنسبة لمجال سلوكي معرّف تعريفاً دقيقاً.مفهوم آخر للقياس محكّي المرجعاشتُقّ من نظريّة التّمكن من التعلّم، قُدّم من خلاله تعريفًا لاختبارات التّمكّن، حيث تُعرّف بأنّها الاختبارات الّتي تُستخدم لتصنيف الطلبة إلى متمكّنين وغير متمكّنين بموضوعية من أجل الإسراع في توجيه الأفراد (Berk, 1980).

من الاستعراض السّابق لتعريفات الاختبارات محكيّة المرجع يتكوّن في الذّهن تصوّر بتعدّد أنواع هذه الاختبارات، والّتي تُستخدم في معظم الأحيان في تقييم وتشخيص الأداء الرّاهن، حيث نجد في المراجع المتخصّصة عدداً من الاختبارات تندرج تحت القياس محكّي المرجع، وقد أصبحت اختبارات الإتقان أحد أكثر الأشكال استخداماً (Berk,1980). حيث تُصمّم هذه الاختبارات من أجل تحديد ما إذا كان فرد معيّن اكتسب السّلوك الّذي يهدف برنامج تعليمي أو

تدريبي إلى تنميته لديه. فاختبار التّمكّن أو الإتقان يساعد في اتخاذ قرارات تتعلّق بإتقان الفرد لهدف تعليمي أو مهارة معيّنة أو نطاق من المهارات المحدّدة، ولذلك يمكن أن يكون هذا الاختبار مرجعي الهدف أو مرجعيّ النّطاق وفقاً لدرجة تحديد واكتمال النّطاق السّلوكيّ للمجال الّذي يقيسه (علام، 1995).

تصنيف الاختبارات محكيّة المرجع وفقاً لدرجة تحديد النّطاق واكتماله:

1) **اختبارات مرجعيّة الهدف** Objective- Referenced Test ORT**:** وهي تلك الاختبارات الّتي تُبنى على أساس مجموعة من الأهداف التّعلميّة المصاغة صياغة سلوكيّة، وتكون هناك مزاوجة بين فقرات الاختبار وهذه الأهداف (علام،1995). ويجب الأخذ بعين الاعتبار كون فقرات الاختبار مرتبطة بأهداف سلوكيّة لا يجعلها تحت قائمة القياس محكّي المرجع، إذ لا يجب إغفال شرط (المجال المحدّد تحديداً دقيقاً) الّذي يتطلّبه القياس محكّي المرجع. ومع ذلك، ففي حال وجود بُنية واضحة المَعالِم من الأهداف الّتي يقيسها الاختبار فمن المنطق أن تندرج تحت فئة القياس محكّي المرجع إلى حدٍّ ما (Popham,1978).
2) **الاختبارات مرجعيّة النّطاق** Domain- Referenced Test DRT**:** تُبنى هذه الاختبارات بتحديد نطاق سلوكي شامل من المهام أو المهارات أو المُتطلّبات تحديداً واضحاً ودقيقاً، وتُنتَقى الفقرات الّتي يشتمل عليها الاختبار من هذا النّطاق انتقاءً عشوائيًّا أو بطرق معاينات عشوائيّة طبقيّة.وتتعدّد أنواع النّطاقات السّلوكيّة وأنماط تعريفاتِها، فهناك النّطاق السّلوكيّ المفرد والّذي يشتمل على سلوك وحيد مستقلّ يُقاس مباشرةً بفقرة اختباريّة واحدة وإن اختلفت صورتها.والنّوع الآخر هو النّطاق السّلوكيّ المُغلق، ويتّسم بإمكانيّة تعريفه جيّداً، غير أنّه أكثر تعقيداً من النّطاق المفرد، فهو يشتمل على العديد من السّلوكات الّتي يمكن قياسها، ويتميّز بإمكانيّة حصر جميع الفقرات الاختباريّة الّتي تقيس هذا النّطاق، ودرجات الفرد في هذا النّطاق تُعدّ تقديراً للنّطاق وليس قياساً دقيقاً له؛ لاشتمال الاختبار على عيّنة من فقرات النّطاق وليس جميع فقراته،أمّا النّوع الأكثر تعقيداً من سابقيه هو النّطاق السّلوكي المفتوح، ونظراً لأنّ هذا النّطاق السّلوكيّ لا نهائيّ، فإنّ انتقاء عيّنة ممثّلة لمكوّناته غير المحدودة يتطلّب أساليب معاينات متقدّمة. ومع هذا فإنّ الاختبارات الّتي تقيس نطاقات سلوكيّة مفتوحة تتمتّع بمزايا عمليّة وتطبيقيّة تفوق غيرها من الاختبارات الّتي تقيس نطاقات محدودة أو مغلقة (علام، 1995).

وبإخضاع مادّة رياضيّات الصّفوف الثلاثة الأولى الأساسيّة إلى المعايير السّابق ذكرها عن تصنيفات الاختبارات محكيّة المرجع، نجد أنها تندرج تحت تصنيف الاختبارات مرجعيّة النّطاق، فجميع عناصر المحتوى محدّدة ضمن منهاج الكتاب، وبتفحّص طبيعة النّطاق في مادة الرّياضيّات نجد أنّه لا نهائيّ، وأنّ العيّنة الممثلة لمكوّناته غير محدودة، وعليه يمكن تصنيف اختبار الرّياضّيات الّذي تم تطويره في هذه الدّراسة بأنّه اختبار محكيّ المرجع ذو نطاق مفتوحيهدف إلى قياس درجة إتقان المهارات الأساسيّة.وهذا النّوع من الاختبار يجب تصميمه ليسمح بتفسير الدّرجات المستمدّة منه من خلال السّلوكات المحكّية الّتي يظهرها المفحوص، ويتطلّب ذلك عدداً من الخطوات المنظّمة للوصول إلى هذا الهدف، وقد استفادت الباحثة من الاستراتيجيّات الّتي اقترحها عدد من المُنظّرين والباحثين في تنظيم خطوات بناء الاختبارات محكيّة المرجع الّتي تمّت مناقشتها تحت العنوان التّالي من الدّراسة.

خطوات بناء الاختبارات محكّيّة المرجع ذات النّطاق المفتوح:

تُعدّ عمليّة بناء الاختبارات المحكّيّة المرجع لقياس النّطاق أكثر صعوبة ودقة منها في حالة الاختبارات المحكّيّة المرجع التي تقيس مجموعة من الأهداف التّعلميّة المُصاغة صياغة سلوكيّة، إذ أنّها-اختبارات النّطاق- تتطلّب تحديداً ووصفاً تفصيليًّا دقيقاً لما يتضمّنه النّطاق السّلوكيّ أو ما يشتمل عليه من نواتج سلوكيّة يقيسها الاختبار (علام، 1995).وستتمّ مناقشة عددٍ من الخطوات التي تُشكّل الأجزاء الأساسيّة نحو بناء اختبارات محكّيةالمرجع لقياس النّطاق، مع التّركيز على الاستراتيجيّات الّتي تختص بهاالاختبارات ذات النّطاق المفتوح. وقد استعانت الباحثة بالمراجع التالية في كِتابة خُطوات بناء الاختبارات محكيّة المرجع: (أبو عوّاد، 2006؛الحمّوري والكحلوت، 2009؛ علام، 1995؛Berk,1980;Hambleton, Simon,1980Popham,1978)

الخطوة الأولى: التّخطيط للاختبار:

أ. تحديد الغرض من الاختبار، فمن الأغراض في الغرفة الصّفيّة (التّشخيص أو وصف الأداء الحالي أو قرارات تتعلّق بالعمليّة التعليميّة التعلميّة) وقد يكون الغرض تقييمنطاقواسع (تقييم البرامج أو إصلاح التّعليم)، ومن أغراض الاختبارات أيضاً منح الشّهادات ورُخص المزاولة.

ب. تحديد المجال الّذي سيغطّيه الاختبار.

ج. تحديد المجموعة الّتي سيطبّق عليها الاختبار، وتحديد الجهات الّتي ستستفيد من نتائج الاختبار.

د. تحديد الوقت، والتّكلفة، والخبراء وأي مصادر لازمة لإكمال تطوير الاختبار.

ه. تحضير لائحة بالإجراءات، والإطار الزّمني، والأشخاص المكلّفين ومهمّاتهم والموارد المتاحة.

الخطوة الثانية:تحديد النّطاق السّلوكيّ الّذي يقيسه الاختبار:

وفقاً لميلمان Millman المذكور في (Epstein,1975) إنّه من المتطلّبات الأساسيّة للاختبارات محكّيّة المرجع أن تنبثق جميع فقرات الاختبار من نطاق محدّد تحديداً دقيقاً well- defined domain. حيث يُعدّ تحديد النّطاق السّلوكيّ أهم خطوة من خطوات بناء هذا النّوع من الاختبارات، فصدق الاختبار وإمكانيّة تفسير النتائج المستمدّة منه، تعتمد على دقة تعريف النّطاق السلوكيّ (Berk,1980). ويُقصد بالنّطاق السّلوكيّ مجموعة المعارف والمهارات المحدّدة تحديداً دقيقاً بما يُمكّننا من معرفة ما يستطيع الفرد أداءه وما لا يستطيع أداءه (علام،2006). ووفقاً لبوبام Popham فإنّ التّعبير (المحدّدة تحديداً دقيقاً) يمثّل عقبة أمام مطوّري الاختبارات محكّيّة المرجع، فإلى أيّ مدىً من الوضوح يجب أن يتمتّع النّطاق السّلوكي حتّى يُعتبر معرّفاً تعريفاً دقيقاً، وقد خلص إلى أنّ على مطوّري هذا النّوع من الاختبارات أن يحدّدوا بالضّبط ما يقيسه الاختبار قيد التطوير.

ويُجمع فريق من مؤيّدي الاختبارات محكّيّة المرجع أنّ الطريقة التّقليديّة لتحديد بُنية المحتوى للنّطاق السّلوكي، والّتي تتضمّن حصر مُخرجات المحتوى، وكتابة قائمة بالأهداف، وبناء توصيف للفقرات تؤدّي إلى تحديد غامض للمحتوى إلى حدٍّ ما. ويؤكّدون تدخّل عنصر الذّاتيّة في إعداد مثل هذه المواصفات، بمعنى أنّ اختيار مجالات المحتوى وأهدافه ما هو إلّا عمليّة اعتباطيّة تمثّل مفهوم واضع الاختبار فقط، لذا فإنّ مثل هذا التّوصيف للفقراتيخضع لتفسيرات مختلفة من قِبَل واضعي الاختبارات المختلفين، ممّا يجعلها غير كافيّة وحدها لوضع الفقرات الاختباريّة. وعليهفإنّه من الأساسيّ أن يتم التخطيط لهذه الخطوة بتروٍ وبشكل منهجيّ عند تصميم الاختبار، للتأكّد من الحصول على نتائج ذات معنى. ومن الخطوات الّتي يمكن اتّباعُها لتحديد النّطاق السّلوكيّ (Popham, 1978):

1. يتم تحديد مسوّدة بمساعدة من ذوي الاختصاص عن محتوى الاختبار تُدرج فيها النّتاجات الّتي يشملها الاختبار.
2. تحديد مستوى العموميّة المنعكسة على السلوكات الّتي يسعى الاختبار لقياسها.
3. تصنيف الاختبار وفقاً لدرجة تحديد النّطاق واكتماله؛ لاختيار الأسلوب المناسب لكتابة المواصفات الّتي يُستند إليها في بناء فقرات الاختبار.

الخطوة الثّالثة: كتابة مواصفات الاختبار:

ومن بين الأساليب الشّائعة الّتي يمكن استخدامها في كتابة مواصفات الاختبار: الأهداف المكبّرة، والمواصفات التّفصيليّة للاختبار.

1) الأهداف المكبّرة Amplified Objectives:

اقترح بوبام Popham أن يُصاغ الهدف السّلوكي مبدئيًّا بالطّريقة المعتادة. إنّ التّعبير (هدف سلوكيّ) يستخدم غالباً للدّلالة على أنّ الهدف الخاص قد كُتب بمصطلحات تشير إلى ما يستطيع المتعلّم أن يؤدّيه من عمل نتيجة لتعلّمه، ويمكن تقسيم مهارة صياغة الهدف السّلوكيّ إلى مهارات جُزئيّة تسير وفق خطوات منظّمة متتابعة تبدأ بتحديد سلوك المُتعلّم، وصياغة هذا السّلوك بحيث يكون واضحاً ودقيقاً وإجرائيًّا قابلاً للملاحظة والقياس، بمعنى أن يتمّ بدء عبارة الهدف بفعل يصف سلوكاً أو نشاطاً معيّناً يقوم به المتعلّم، وبعد هذه الصّياغة يتمّ تحديد المحتوى المرجعيّ الّذي يتضمّنه الهدف والّذي سيتفاعل معه المتعلّم لتحقيق الهدف وتأديته في صورة سلوك، وبإضافة الفعل السّلوكيّ إلى المحتوى التّعليميّ يتكوّن ناتج التّعلّم أو السّلوك النّهائيّ، وناتج التّعلّم هو الجزء الرّئيسيّ للأهداف السّلوكيّة، ويمكن إضافة مستوى معيّن للأداء، وأيّ شروط أو ظروف يتم تحديدها لكي يتمّ بموجبها التّعلّم المطلوب أن يحقّقه المتعلّم(عودة، 2005؛ قطامي وأبو جابر وقطامي، 2003؛Martuza, 1977).ووفقاً لبوبام Popham فإنّ صياغة الأهداف بهذه الطّريقة تتطلّب مزيداً من التّفاصيل، بحيث تمكّن القائمين ببناء الاختبار من كاتبة فقرات اختباريّة متجانسة تقيس الهدف المحدّد قياساً دقيقاً، فبعد الصّياغة السّلوكيّة للهدف، يُتبع توضيح تفصيليّ لكيفيّة بناء الفقرات الاختباريّة الّتي تقيس ذلك الهدف، ويتضمّن التّوضيح مثالاً للفقرة الاختباريّة، وتحديد نوع الفقرة ومكوّناتها، وبدائل الإجابات، ومحكّات الإجابة الصّحيحة عنها، وبذلك تصبح الأهداف السّلوكيّة الموجزة أهدافاً مكبّرة (علام، 1995).

2) المخطّط الوصفي Descriptive Schemeأو (المواصفات التفصيلية للاختبار Test Specifications):

يُحقق المخطّط الوصفيّ للاختبار وظيفتين أساسيّتين في القياس كلاهما يُعنى بالتّواصل، الوظيفة الأولى تتمثل بالتّواصل مع مُستخدمي الاختبار لتوضيح ما الّذي يقيسه الاختبار، والّذي يتوفّر عادةً في الدّليل المُرفق مع الاختبار، حيث تُدرج فيه أهداف النّطاق أو مواصفات الفقرات. وكلّما زاد وضوح هذه الأهداف أو المواصفات، زاد وضوح ما يقيسه الاختبار بالفعل في ذهن المستخدم، والوظيفة الأُخرى للمخطّط الوصفيّ تتعلّق بالتّواصل مع كاتب فقرات الاختبار، حيث تُبيّن لكاتب الاختبار ما نوع فقرات الاختبار الّتي يتمّ تضمينها في هذا الاختبار. والمُخطّط الوصفيّ المُحكم يؤدّي إلى توليد فقرات متطابقة من قبل كاتب الفقرات، وتفسير دقيق من قبل مستخدم الاختبار.وكون المخطّط الوصفي للاختبارات محكيّة المرجع يُعنى بتوصيف ما الّذي يقيسه الاختبار فمن الملائم الإشارة إليه بمصطلح مواصفات الاختبارTest specifications.

وتمثل مواصفات الاختبارفي حالة الاختبارات محكّيّة المرجع محاولة مطوّري الاختبار توضيح مجال السلوكات الّذي يتم تقييمه بالتّحديد(Popham, 1978).فنوع الفقرات الاختباريّة، وطبيعة المثيرات التي تشتمل عليها، وما تتضمّنه من محتوى، وخصائص الاستجابات وتعليماتها، وطريقة محكّات تقدير درجاتها ينبغي أن تُحدّد تحديداً دقيقاً. والهدف من هذه التّفاصيل المطوّلة توصيف النّطاق السّلوكي للاختبار بحيث يمكن الاسترشاد به في بناء فقرات مُتجانسة تقيس جميعها نتاجًا سلوكيًّا محدّداً، ارتباطها به ارتباط مباشر ممّا يُكوّنمُزاوجة بين النّتاج السّلوكيّ والفقرة الاختباريّة الّتي تقيسُه، وذلك يضمن صدق محتواها، وصدق محتوى الاختبار ككل (علام، 2006).وقد قام بوبام Pophamبتطوير مخطّطللمواصفات التّفصيليّةللاختبارات محكيّة المرجع يتكوّن من خمسة عناصر(Popham, 1978):

1. مواصفات عامّة General description: تتمثّل بفقرة موجزة تصف بمصطلحات عامّة السّلوك الّذي يتم قياسه في الاختبار؛ لتُلقي الضّوء على مضمون الاختبار وعناصره.
2. الفقرة النّموذج Sample item: فقرة توضيحيّة تعكس خصائص فقرة الاختبارالّتي تُبنى (شكلها، ونوعها) استرشاداً بمجموعة المواصفات في الخطوتين التّاليتين.
3. **خصائص المثير Stimulus attributes:** سلسلة من الجُمل التّي تُحدّد خصائص المُثيرات الّتي ينبغي أن تشتمل عليها الفقرة الاختباريّة. ونظراً للخصوصيّة الّتي تتمتّع بها مادة الرّياضيّات بحيث يمكن اعتبار كل نتاج من نتاجات التعلمنطاقاً مفرداً بحدّ ذاتهفيمكن

الاستعاضة عن كتابة خصائص المثير بطرق تساعد في تكوين الفقرات باستخدام برمجيّات خاصّة بالحاسب الآلي منها:

أ) **صيغ الفقراتItem Forms:** تكوّن في هذه الصّيغ فقرات اختباريّة ذات تراكيب لغويّة محدّدة، بحيث تشتمل على بعض العناصر المتغيّرة Variable Elements الّتي يمكن اختيارها من مجموعة من العناصر المحدّدة، وتُصاغ هذه العناصر في عبارات ناقصة، وتُقدّم تعليمات حول كيفيّة إكمال هذه العبارات، وتسمّى هذه العبارات وتعليماتها هيكل الفقرةItem Shell، ومن ثمّ تُكمل العبارات النّاقصة باستخدام أي عنصر من مجموعة العناصر المتغيّرة الّتي تسمّى مجموعة الإحلال Replacement Set وفقاً لقواعد محدّدة. ومن الممكن تنظيم هذه القواعد في مصفوفة تسمّى مصفوفة الخلايا Cell Matrix وتُبنى صيغ الفقرات باستخدام مجموعة من القواعد الّتي تُحدّد بنية وشكل وصياغة الفقرة الاختباريّة.

ب) **قواعد التّحويلات اللغويّةLinguistic Transformation:** تتطلب هذه الطّريقة أن تكون العلاقة بين الفقرات وبين المحتوى واضحة ومحدّدة من خلال التّعريفات الإجرائيّة Operational Definition لتصف وتحدّد كيفيّة اشتقاق الفقرات الاختباريّة، ويشتمل التّعريف الإجرائي على مكوّنين: مجموعة من الإجراءات لتحديد التّركيب اللّغوي لمحتوى دراسي معيّنSyntactic Structure،ومجموعة من الإجراءات لمعالجة هذا التّركيب اللّغويّ لتحويل جزء محدّد من المحتوى الدّراسي إلى فقرات اختباريّة.

ج) **تصميمات الأوجه Facet Designs:** وتُستخدم الأهداف التّعلميّة السّلوكيّة لكتابة الفقرات الاختباريّة حيث يُحدّد الهدف التّعليمي الّذي يُراد قياسه، وتُحدّد المفاهيم المُهمّة الّتي تُشتق منها الأوجه، ومن ثمّ يتمّ صياغة الهدف التّعليمي ليُصبح هدفاً مكبّراً، وبعد ذلك يتمّ كتابةالجمل الرّاسمة Mapping Sentences وهي الوسيلة الّتي عن طريقها يتمّ تكوين فقرات اختباريّة تتعلّق بنطاق سلوكي معيّن، فتشتمل الجملة على أجزاء محدّدة وأجزاء متغيّرة وكل جزء من الأجزاء المتغيّرة يسمّى وجهfacet.

4. **سمات الاستجابة Response attributes:**سلسة من الجمل التي إما أن تُحدّد البديل الصحيح إن كانت الأسئلة اختيار من بديلين أو أكثر، أو تُوضّح المعايير التي سيتم أخذها بعين الاعتبار للحُكم على إجابة المفحوصين إن كانت الأسئلة من مقالية.

5. **مُلحق المواصفاتSpecification supplement:**أحياناً تكون خصائص المثيرات والاستجابات كثيرة بحيث تتطلّب عدداً من الصّفحات، وعليه يتم إدراج ملحق توضّح فيه التّفاصيل الّتي تيسّر كتابة الفقرة الاختباريّة.

الخطوة الرّابعة:كتابة فقرات الاختبار:

بعد تحديد مواصفات الاختبار، ينبغي توفُّر تعريفًا لا لُبس فيه للنّتاجات، وقائمةً واضحةً من القواعد والتّعليمات لتوليد فقرات الاختبار، بحيث لو تمت كتابة الفقرة من قبل أكثر من بانٍ للاختبار، يحصلون جميعهم على فقرات متطابقة (Popham,1978). ومن هنا يمكن البدءببناء مجموعة الفقرات الاختباريّة استرشاداً بهذه المواصفات. ولتمثيل النّطاق السّلوكي تمثيلاً كافيًا تُصمّم خطّة معاينات للفقرات، يُراعى فيها محتوى النّطاق السّلوكي، ومكوّنات المهارة أو المهارات الّتي يتضمّنها (علام، 1995).

الخطوة الخامسة:التّحقّق من صدق محتوى المواصفات التّفصيليّة للاختبار:

وبعد بناء مجموعة من الفقرات المتعلّقة بمواصفات الاختبار، ينبغي التّحقّق من صدق محتوى المواصفات بطريقة مستقلّة عن الطّريقة الّتي أُعدّت بها. فيتم تقييم ما إذا كانت هناك علاقة مباشرة بين الفقرات الاختباريّة الّتي تمّ بناؤها وفقاً للمواصفات، وبين النّطاق السّلوكي المحدّد الّذي تقيسه هذه الفقرات، وكذلك يتمّ التّحقق من أن مجموعة الفقرات الاختباريّة تُعدّ عيّنة ممثّلة للنّطاق السّلوكي، ومن الطُّرق الّتي يُمكن استخدامها في إجراء هذا التّقييم (علّام، 1995):

1) **التّحقّق من تجانس الفقراتItem Homogeneity:** تهدف هذه الطّريقة إلى التّحقق من مدى اتفاق مجموعة من الخبراء حول تجانس فقرات الاختبار الّذي تمّ بناؤه وفقاً للمواصفات التّفصيليّة في الخطوة السّابقة، وكذلك التّحقق من أن الفقرات الاختباريّة تنتمي إلى النّطاق السّلوكيّ الّذي تُحدّده هذه المواصفات، ويتمّ ذالك بكتابة قائمة بالمواصفات التّفصيليّة وكتابة الفقرات المناظرة لها في صفحة مقابلة، كما تُكتب أمام كل من هذه المواصفات أرقام الفقرات المتعلّقة بها، ويوضع تحت كلّ رقم مربّعان، ويُطلب من مجموعة الخبراء كل على حدة أن يضع الرقم (+1) داخل المربّع المناسب في الصّف الأول إذا كان متأكّدًا من أنّ الفقرة تتفق مع المواصفات المتعلّقة بها، والرّقم (صفر) إذا كان غير متأكّد من ذلك، والرّقم (-1) إذا كان متأكّداً أنّ الفقرة لا تتّفق مع المواصفات المتعلّقة بها، ومن ثمّ يتمّ تقدير ما إذا كانت هذه الفقرة تنتمي

إلى مواصفات أخرى في النّطاق فيضع الخبراء (+1) داخل المربّع المناسب في الصّف الثاني إذا كان متأكداً من أن الفقرة لا تنتمي إلى مواصفات أخرى من النّطاقات السّلوكيّة، ويضع الرّقم (صفر) إذا كان غير متأكّد، ويضع الرقم (-1) إذا كان متأكّد من أن هذه الفقرة تنتمي إلى أكثر من نطاق سلوكيّ من النّطاقات الّتي تُحدّدها بقيّة المواصفات،وأخيرًا يتمّ استخراج نسبة اتفاق الخبراء لكل فقرة اختباريّة.

2) **التّمايز اللّغويّ Semantic Differential Technique**:في هذه الطّريقة تقدّم قائمتان للخبراء تشتمل إحداهما على المواصفات والأخرى على الفقرات الاختباريّة، كما تُقدّم لهم استمارة مدوّن عليها تدريج يشمل على درجات متفاوتة، ويُطلب من كل خبير أن يقرّر أحد درجات التدريج التي تُعبّر عن رأيه حول مدى اتفاق الفقرة مع المواصفات التّفصيليّة المتعلّقة بها، ويتمّ تحليل نتائج تقديرات الخبراء بإيجاد المتوسّط لكل فقرة اختباريّة.

3) **عمليّة المزاوجةMatching Procedure:** تعتمد هذه الطّريقة على تقديم قائمتين لمجموعة من الخبراء، تشتمل إحداهما على الفقرات الاختباريّة، وتشتمل الأُخرى على المواصفات التّفصيليّة، وتقدّم كذلك استمارة تقدير معدّة لهذا الغرض، ويُطلب من الخبراء كل على حدة المزاوجة بين الفقرات والمواصفات التّفصيليّة، بكتابة رقم الفقرة الّتي تتناسب مع المواصفات التّفصيليّة في المكان المناسب على استمارة التقدير، ويُستخدم المقياس الإحصائي مربّع كاي (χ^2) في التّحقق من استقلاليّة الآراء.

الخطوة السّادسة: تجريب الاختبار ميدانيّاً وتحليل فقراته:

ويتطلّب ذلك تطبيق الاختبار على عيّنة أو أكثر من الأفراد؛ لجمع البيانات المتعلّقة بكل فقرة منها. وعليه يتم اختيار عيّنات الأفراد الّتي تُسمّى المجموعة المحكCriterion Group، وتُجمع النتائج على الاختبار لتحليل الفقرات ومراجعتها، ويتمّ التّحليل الإحصائي لفقرات الاختبار، بإيجاد قيم كل من معامليّ التّمييز والصّعوبة لكل فقرة، فهذين المعاملين هما بارامترا الفقرة Item Parameters. ويمكن إيجادهما بطرق متعدّدة،تختلف باختلاف نوعيّة الأفراد الّذين طّبّق عليهم الاختبار، فبعض الأساليب الإحصائيّة تعتمد على القياس القبلي- البعدي لمجموعة واحدة من الأفراد، والبعض الآخر يعتمد على قياسين مستقلّين لمجموعتين مختلفتين يُطبّق عليهما الاختبار نفسه.

ونظراً لأنّ الاختبارات مرجعيّة المحك تُستخدم عادةً في التّعرّف على الأفراد الّذين أتقنوا أهداف النّطاق السّلوكيّ والأفراد غير المتقنين، ينبغي الاهتمام باختيار الأفراد على العينتين بحيث تضُم إحدى العينتين أفراداً يتمكّنون من الإجابة الصحيحة على مُعظم الفقرات، مُقابل عينة أخرى تضم أفراداً لن يتمكّنوا من الإجابة الصّحيحة على معظم الفقرات، ثم تطبيق الاختبار عليهم؛ واستخراج معامليّ التّمييز والصّعوبة لكل فقرة بإحدى الطّرق الآتية (Berk, 1978):

أولاً: تمييز الفقرة Item Discrimination:وهو مُؤَشر للتّغيّر-في حال تمّ القياس على مجموعة واحدة محكّة (قبليّ/بعدي)، أو الاختلاف في الإجابة عن الفقرة، في حال تم القياس بين مجموعتين محكّتين (تلقت تعليم / لم تتلق تعليم). ولابد أنّ يكون هذا المُعامل متّسقاً بحيث يعظّم الاختلاف بين المجموعات المحكّة، ويضيّق الاختلاف بين أفراد المجموعة الواحدة.

1. **مؤشّر حساسيّة الفقرة لعمليّة التّعليم لكوكس وفارجاس Cox & Vargas (Pretest-Posttest Difference DIS_{PPD}):**ويتمّ استخراج مؤشّرات عن تمييز الفقرة بهذه الطّريقة،بإيجاد نسبة الطّلبة الّذين أجابوا عن الفقرة إجابة صحيحة في الاختبار البعدي، مطروحاً منه نسبة الطّلبة الّذين أجابوا عن الفقرة إجابة صحيحة في الاختبار القبليّ، وتتراوح قيم هذا المعامل بين +1 ، -1. ومن عيوب هذه الطّريقة أنّها غير حسّاسة للتّغيّر في أداء الفرد، بل هي معنيّة بالتّغير في أداء المجموعة ككل.
2. **مؤشّر حساسيّة الفقرات لعمليّة التّعليمBrennan:** هذه الطّريقة شبيهة بالطّريقة السّابقة، وتختلف عنها في طريقة اختيار مجموعات المحك، فبدلاً من تصنيف الأفراد إلى مجموعتين إحداهما تلقت التّعليم والأخرى لم تتلقّ التّعليم، يُصنّف الأفراد إلى متمكّنين وغير متمكّنين في ضوء مستوى أداء محدّد. وهذا المُعامل يصف كيف تُميّز الفقرة بين المتمكّنين وغير المتمكّنين، وبذلك لايُعدّ مقياساً للتّغيّر الحادث في الأداء قبل التّعليم وبعده.
3. **مؤشّر التّمييز بدلالة الكسب الفرديّ لردابوش(Roudabush (Individual Gain DIS_{IG}:**ويتمّ حسابه عن طريق إيجاد نسبة الطّلبة الّذين لم يجيبوا عن الفقرة إجابة صحيحة قبل التّدريس، وأجابوا عنها إجابة صحيحة بعد التّدريس، ويتدخلّ في دقّة هذا المؤّشرّ احتماليّة التّخمين من قبل الطّلبة.
4. **مُؤشّر التّمييز بدلالة صافي الكسب طريقة كلاين وكوسكوف Klein & Kosecoff (Uninstructed– Instructed Group Difference DIS_{UIGD}):** وهذه الطريقة هي تعديل على طريقة ردابوش، بحيث يُؤخذ بعين الاعتبار نسبة الطّلبة الّذين

أجابوا عن الفقرة إجابة صحيحة قبل التّعليم وعُقب الانتهاء منه، وذلك بطرح قيمة هذه النّسبة من القيمة النّاتجة عن مقياس ردابوش.
أي أنّ التّغيّر الحادث = نسبة من أجابوا إجابة خطأ على الفقرة قبل التّعليم ولكن أجابوا عنها إجابة صحيحة بعد التّعليم – نسبة الطّلبة الّذين أجابوا إجابة صحيحة عن الفقرة قبل التّعليم وبعده.

ثانياً: صعوبة الفقرات Item Difficulty: ويشير إلىنسبة الأفراد الّذين أجابوا على الفقرة إجابة صحيحة، ويستخرج بالمعادلة التّالية:

$$\text{مؤشّر صعوبة الفقرة} = \frac{\text{عدد من أجابوا إجابة صحيحة عن الفقرة}}{\text{العدد الكلي للمختبرين}}.$$

تتراوح قيم هذا المعامل من صفر إلى 1،وكلما زادت النّسبة دل ذلك على سهولة الفقرة، ويجب أن يتمّ تقدير معامل الصّعوبة من خلال مجموعتيّ المحك (مثلاً المجموعة الّتي تلقت التّعليم مقابل المجموعة الّتي لم تتلق التّعليم).

ولابد من الإشارة بأنّه عند فحص بيانات الإجابة على فقرات الاختبارات محكيّة المرجع، فإنّ مطوّر الاختبار نادراً ما ينظر إلى الفقرات الّتي تتضمّن قصوراً فقط، وبدلاً من ذلك فإنّ العمليّة التّدريسيّة ككل، وخطّة تطوير الاختبار، والفقرات تكون جميعها خاضعة للتّدقيق، فهدف تحليل الفقرات في الاختبارات محكيّة المرجع هو التّحقق من العوامل الدّخيلة لنطاق معيّن تعزى إلى الأداء على فقرات الاختبار(Crocher & Algina, 1986).

الخطوة السّابعة: تجميع فقرات الاختبار، وتطبيقها على العيّنة الأساسيّة:

وبعد أن يتم تجميع الفقرات الّتي تشكّل الاختبار وإخراجها بالشكل النّهائيّ، يتم تطبيقها على العيّنة الأساسيّة، والّتي تتكوّن من مجموعة من المفحوصين الّذين يمثّلون المجتمع الّذي صُمّم الاختبار ليُستخدم معهم. وبهذه الخطوة ينتهي الجزء المتعلّق ببناء الاختبار، ويبدأ الجزء المتعلّق بتقييم الاختبار واستخراج خصائصه السّيكومتريّة من صدق وثبات، وتحديد درجة القطع الّتي يُمكن بناءً عليها التّوصّل إلى مؤشّرات عن مدى الإتقان الّذي تحقّق للمفحوص والّتي سيتم مناقشتها في الخطوات من الثّامنة وحتّى الحادية عشرة.

الخطوة الثامنة:تحديد مستويات الأداء (درجة القطع) لتفسير الأداء على الاختبار محكّي المرجع:

يُقصد بدرجة القطع cutoff score في النّماذج المتّصلةContinuum models أقل قدر يمتلكه المفحوص من المعرفة ليُعتبر متقناً (متمكّناً) من النّطاق (Shepard, 1980)، فهي نقطة على متصل درجات الاختبار تُستخدم لتصنيف المفحوصين لمجموعتين أو أكثر؛ لتعكس الاختلاف في مستويات الأداء بالنّسبة لمجموعة من النّتاجات الّتي يقيسُها الاختبار. ومن الشائع أن تُصنّف إلى مجموعتين: متقنة، وغير متقنة (Berk,1980). ويُلاحظ أنّ أغلب طُرق تحديد درجة القطع ترتكز على تقديرات المحكّمين، لذا فلابد بحسب جيجرJaegerالمذكور في (عودة والشّريم، 2010)أن يمتاز هؤلاء المحكّمون بالخبرة والمعرفة في مجال الاختبار، وأن يمتلك الخبراء معرفة واسعة من الممارسات في المجال المقصود. وهناك العديد من الطّرق الّتي يمكن الاسترشاد بها في تحديد مستويات الأداء على الاختبار يمكن تصنيفها على النّحو التالي:

أولا: طرق تعتمد على التّحكيم:وتعتمد هذه المجموعة من طرق تحديد مستويات الأداء اعتماداً كلّيًا على أحكام الخبراء سواءً كانت أحكاماً فرديّة أم جماعيّة تتعلّق بمحتوى الاختبار وفقراته دون الاسترشاد ببيانات تجريبيّة مستمدّة من التّطبيق الميداني للاختبار. ومن هذه الطّرق ندلسكاي وطريقة أنجوفAngoffوطريقة إيبلEbelوطريقة جيجرJaeger.

ثانياً: طرق تعتمد جزئيًا على التّحكيم وتسترشد ببيانات تجريبيّة: تعتمد هذه المجموعة من الطّرق أيضاً على أحكام الخبراء، مع تقديم بيانات تتعلّق بالأداء الفعليّ للمختبرين، لكي يسترشد بها هؤلاء الخبراء في أحكامهم. فالبيانات المستمدّة من تطبيق الاختبار على عيّنة مناسبة من الأفراد تجعل أحكام الخبراء أكثر واقعيّة. ولذلك يُطلق عليها الطّرق النّسبيّة، ومن هذه الطّرق: طريقة أنجوف المعدّلةModified Angoff- Empirical Method، وطريقة بوكBeuk، وطريقة التّحكيم المعزّزة بالمعلوماتInformation Judgment Method.

ثالثاً: طرق تعتمد على البيانات التّجريبيّة، وتسترشد بالتّحكيم: تعتمد هذه المجموعة من الطّرق اعتماداً كليًّا على البيانات التّجريبيّة المستمدّة من تطبيق الاختبار على عيّنة أو أكثر من الأفراد، ومن ثمّ تحليل هذه البيانات باستخدام الأساليب الإحصائيّة، ومن أهم هذه الطّرق طريقة مجموعات المحكCriterion Groups Method، وطريقة المجموعات الحدّية Borderline Group Method،وطريقة المجموعات المتضادّةContrasting Groups Method.

الخطوة التّاسعة:التّحقّق من صدق الاختبار:

تكمن القضيّة الأساسيّة في الصدق بصدق تفسير الدرجات المستمدّة من الاختبار، وليسبالاختبار بحد ذاته،وقد وصف كرونباخ المذكور في(Crocher & Algina, 1986) الصّدق بأنّه العمليّة الّتي يجمع مطوّر الاختبار أو مستخدمه من خلالها الأدلّة الّتي تدعم الاستدلالات المستخلصة من درجات الاختبار. ويعني الصّدق مدى ملائمة الدّرجات المستمدّة من الاختبار للاستخدامات الّتي تتناسب مع الغرض الّذي بُني من أجله الاختبار، وتتعدّد الأغراض الّتي تُستخدم الاختبارات التّربويّة من أجلها، وعليه تتعدّد القرارات المُتّخذة، وطبيعة القرارات تُؤثّر على نوع إجراءات صدق الاختبار المستخدمة، وهناك ثلاثة أنواع من الصّدق تستخرج للاختبارات محكّية المرجع، وهي (Popham,1978):

1. **الصّدق الوصفيDescriptive Validity:** ويعني قُدرة مطبّق الاختبارات محكيّة المرجع على استخدام الدّرجات المستمدّة منها في وصف أداء الفرد بالنّسبة لنطاق سلوكي محدّد،وهو أوّل نوع من أنواع الصّدق الّتي يجب أن تتوفّر في أي اختبار محكيّ المرجع، ويوازي صدق المحتوى في الاختبارات معياريّة المرجع. ويُمكن التّحقّق من توفّر هذا النّوع من الصّدق في الاختبار إذا توفّر صدق المحتوى للفقرات الّذي تمت مناقشته في الخطوةالخامسة.
2. **الصّدق الوظيفيّFunction Validity:**وهو أن يؤدّي الاختبار الغرض الّذي بُني من أجله،فالغرض من الاختبار هو التّنبؤ الدّقيق بأداء المفحوصين، فإن حقّق الاختبار هذه الغاية يمكن القول بأنّ الاختبار يتمتّع بالصّدق الوظيفيّ. ويندرج تحت هذا النّوع من الصدق:

أ. **صدق القرار:** ففي كثير من الأحيان تُستخدم الاختبارات محكيّة المرجع لاتّخاذ قرارات حول مدى إتقان الطّالب للمحتوى السّلوكيّ الّذي يقيسُه الاختبار، وحتّى يتم اتخاذ هذه القرارات بدرجة من الدّقّة، لابد من توفّر مؤشّرات تدعم دقة هذه القرارات، وفي الاختبارات محكيّة المرجع يتم اتخاذ القرارات بناءً على درجات قطع محدّدة، تُقرّر أفضل النّقاط للتّمييز بين الطّلبة الّذين أتقنوا المجال السّلوكيّ المقاس بالاختبار والّذين لم يتقنوه. كما يُمكن حساب معامل صدق القرار بإيجاد الارتباط بين متغيرين ثنائيين أحدهما متغيّر الانتماء إلى إحدى المجموعتين (متقنة/غير متقنة) والآخر معيار الإتقان (من مثل درجة القطع)، ومن ثمّ دراسة مدى الانسجام بين قرار الاختبار بإتقانهم أو عدم إتقانهم، والقرارات المبنيّة على معيار الإتقان.

ب. **الصدق بدلالة بمحك:**يُشير إلى العلاقة بين نتائج الاختبار المراد التّحقق من صدقه بدلالة محكّ، والنّتائج التي يتمّ الحصول عليها من قياس آخر ممثّل لمحكّ محدّد، ويمكن أن يكون المحك في هذه الحالة اختباراً آخر، بحيث يتمّ حساب معامل الارتباط بين العلامات على الاختبار المطلوب التّحقق من صدقه والعلامات على المحك. وهناك نوعان من الصّدق بدلالة محكّ: الصّدق التلازميّ، ويُعنى بكشف العلاقة بين الاختبار ومحك تُجمع البيانات عليه في وقت ملازم لجمع المعلومات على الاختبار، أي يتمّ مقارنة درجات الأفراد على الاختبار ودرجاتهم على مقياس آخر تمّ التّحقق من صدقه. النّوع الآخر من أنواع الصّدق بدلالة محك هو الصّدق التّنبؤيّ الّذي يُعنى بإيجاد العلاقة بين نتائج الاختبار ونتائج محك نحصل عليه في المستقبل.

3. **صدق انتقاء النّطاق السّلوكيّDomain- selection Validity:**يوازي هذا النّوع من الصّدق صدق التّكوين الفرضي المستخدم في الاختبارات معياريّة المرجع. إذ أنّه يتعلّق بصدق تفسير درجات الاختبار، والاستدلال من هذه الدّرجات على أداء الأفراد في نطاق سلوكيّ أكثر اتّساعاً من عيّنة السّلوك الّتي يقتصر الاختبار على قياسها، فبدون هذا النّوع من الصّدق سوف تقتصر نتائج الاختبار على العيّنة الّتي تمّ السّحب منها، دون القدرة على تعميم النّتائج على النّطاق السّلوكيّ الشّامل. ويقترح بوبام الطريقتين الآتيتين الّتي يمكن من خلالهما التّوصل إلى أدلّة عن صدق انتقاء النّطاق السّلوكيّ:

أ. الموازنة بين أداء مجموعتين بعدد من الاختبارات تقيس النّطاق، بحيث أنّ إحدى المجموعتين تلقت التّعليم المتعلّق بالنّطاق والأخرى لم تتلق التّعليم، ثمّ يتمّ تحديد النّطاق السّلوكي الّذي يميّز بين هاتين المجموعتين.

ب. القيام بتدريس مجموعة من الطلبة حتّى يتقنوا المهارات المكوّنة للنّطاق، ثمّ يتم اختبار إمكانيّة تعميم إتقان هذا النّطاق على نطاقات أخرى.

الخطوة العاشرة:تحديد طول الاختبار:

تتأثر معاملات الثّبات بطول الاختبار، وعليه سيتمّ توضيح كيفيّة تحديد العدد المناسب من فقرات الاختبار الّذي يُقلل من الأخطاء النّاجمة عن عدم اتساق تصنيف الأفراد أو عدم دقة تقدير درجاتهم في النّطاق السّلوكيّ الّذي يقيسه الاختبار، إذ ينبغي مُرعاة العوامل التّالية عند اتخاذ قرار بشأن العدد المناسب من الفقرات (علام، 1995):

1. العلاقة بين عدد الفقرات وبين الأهميّة النّسبيّة للنّطاق السّلوكيّ المراد قياسه: ففي كثير من الأحيان يهتم مصمّم الاختبار بقياس أكثر من نطاق سلوكي واحد، تختلف الأهميّة النّسبيّة لكل منها. لذلك يجب أن يتناسب العدد الذّي تشتمل عليه عيّنات الفقرات مع درجة هذه الأهميّة.
2. العلاقة بين عدد الفقرات وقيمة الحد الأدنى للثبات المطلوب: وقد اقترح هامبلتون استخدام العلاقة التّالية المشتقة من النّموذج ذي الحدّين إذا كان الهدف من الاختبار تقدير درجة الفرد في النّطاق الشّامل للفقرات:

$$\text{عدد فقرات الاختبار} = \frac{0.25}{(\text{درجة الدّقة المطلوبة})^2}$$

وعدد الفقرات الذّي نحصل عليه من هذه العلاقة يكون أكبر قليلاً من العدد المطلوب، ولتطبيق العلاقة السّابقة يجب أن يُحَدّد مُصمّم الاختبار على وجه التّقريب الدّقة المطلوبة في تقدير درجة الفرد في النّطاق الشّامل.

الخطوة الحادية عشرة: التحقّق من الثبات Reliability:

وفقاً لبيرك (Berk, 1980) يوجد ثلاثة مفاهيم رئيسيّة لثبات الاختبارات محكيّة المرجع: (1) اتساق قرارات التّصنيف (متقن/غير متقن) عن طريق إعادة تطبيق الاختبار نفسه أو اختبارات متوازية عشوائيًّا،و(2) اتساق مربّع انحراف درجة الفرد عن درجة القطع خلال قياسات متكرّرة لاختبارات متوازية عشوائيًّا،و(3) اتساق درجة الفرد خلال قياسات متكرّرة لاختبارات متوازية عشوائيًّا. ويمكن استخراج هذا المعامل بإحدى الطّرق التّالية:

1. **معامل ليفنجستون:** اعتمد ليفنجستون في اشتقاقه لهذا المعامل على أسس النّظريّة الكلاسيكيّة المستخدمة في تقدير ثبات الاختبارات معياريّة المرجع، ففي هذه الاختبارات يكون الاهتمام منصبًّا على معرفة انحراف درجة الفرد عن متوسّط عيّنة التّقنين، بينما يكون الاهتمام منصبًّا في الاختبارات محكّية المرجع على معرفة انحراف القيمة التّقديريّة لدرجة الفرد في نطاق سلوكيّ معيّن عن درجة قطع محدّدة مسبقاً. والصّيغة الرّياضيّة لمعامل ليفنجستون هي: $K^2 = \frac{\sigma^2 T + (MT - niC)^2}{\sigma^2 X + (MX - niC)^2}$

حيث أنّ:

K^2 تشير إلى معامل ليفنجستون

σ^2T ترمز إلى متوسّط مجموع مربّعات انحرافات القيم التّقديريّة للدّرجات الحقيقيّة في المجال السّلوكيّ الّذي يقيسه الاختبار عند درجة القطع (C).

σ^2X تشير إلى متوسّط مجموع مربّعات انحرافات الدّرجة الحقيقيّة في المجال السّلوكيّ الّذي يقيسه الاختبار عند درجة القطع (C).

M تشير إلى المتوسّط الحسابيّ لدرجات الأفراد في المجال السّلوكيّ.

ni ترمز إلى عدد الأسئلة.

C ترمز إلى درجة القطع.

2. **معامل كارفرCarver:** اقترح كارفر إجرائين يمكن استخدامهما في قياس اتساق التّصنيف، يقتضي الإجراء الأوّل تطبيق اختبارين متوازيين على المجموعة نفسها، يُتبع بمقارنة نسبة الطّلبة الّذين صنّفوا وفق الاختبار كمتقنين، فكلما زاد اتساق قرار التّصنيف في مرّتي التّطبيق يكون من الممكن وصف الاختبار بالثّبات. ويتضمن الإجراء الثّاني تطبيق الاختبار نفسه على مجموعتين متكافئتين، ومن ثمّ تتم مقارنة نسبة الطلبة الّذين صنّفوا متقنين في كل مجموعة.

3. **معامل كابا لسومينثان، وهامبلتون، وألجينا Swaminathon Hambelton & Algina:**وهذا الأسلوب يُحدّد مفهوم الثّبات باعتباره يشير إلى درجة اتساق تصنيف الأفراد إلى مجموعتين إن طُبّق عليهما اختباران متوازيان عشوائيًّا، وإذا اشتمل الاختبار على فقرات تقيس أهدافاً سلوكيّة متعدّدة فيتم تقدير ثبات كل اختبار فرعي، وفي هذه الحالة لا تستند قرارات التّصنيف إلى الدّرجات الكلّيّة في الاختبار وإنّما إلى درجات كل من هذه الاختبارات الفرعيّة. وبشكل عام يتمّ وفق هذا الأسلوب إجراء تطبيقين لصورتين متوازيتين عشوائيًّا من الاختبار على المجموعة نفسها من المفحوصين، ويتمّ إيجاد نسبة الأفراد الّذين يصنّفون بشكل متّسق إلى متقنين/ متقنين، وغير متقنين/ غير متقنين على الاختبارين، وهذه النّسبة تُعتبر مؤشّراً للثّبات، وهي امتداد لطريقة كارفر حيث تعتمد على فرق النّسبة بين الطّلبة المتقنين وغير المتقنين في صورتيّ الاختبار المتوازيتين، ويُوصى باستخدام الإحصائي كابا، الّذي يأخذ بعين الاعتبار حاصل ضرب نسبة المتقنين وغير المتقنين على الصّورة الأولى أو من المجموعة الأولى في نسبة المتقنين على الصّورة الثّانية أو من المجموعة الثّانية، مضافاً إليه حاصل ضرب نسبة غير المتقنين على الصّورة الأولى أو من المجموعة الأولى في غير المتقنين على الصّورة الثّانية أو من المجموعة الثّانية.

4. **معامل كابا لهاينا Kappa:** يُمكن تقدير معامل هاينا في حالة تطبيق اختبار واحد أو صورتين متوازيتين، ويَستند تقدير هذا المعامل على عدد من الافتراضات: (1) أن يقيس الاختبار سمة واحدة فقط أو كفاية تتضمّن أهدافاً ذات محتوى متجانس،و(2) أن يتم انتقاء فقرات الاختبار عشوائيًّا من النّطاق الشّامل للفقرات، و(3) أن تتخذ الدّرجات الحقيقيّة للأفراد في الاختبار شكل توزيع بيتا Beta- Distribution وهو يُماثل إلى حدّ ما التّوزيع ذي الحدّين، و(4) إذا طبّق على الفرد عدد من الاختبارات المتوازية المُنتقاة عشوائيًّا من النّطاق السّلوكيّ الشّامل، فإنّ درجاته تتخذ شكل التّوزيع ذي الحدّين. وهذا يتطلّب أن تكون درجات كل فقرة إمّا واحداً صحيحاً أو صفراً، وألّا تؤثر إجابة إحدى الفقرات على إجابة الفقرات الأخرى، وأن تكون جميع الفقرات متساوية في الصّعوبة تقريباً. ولاستخراج معامل ثبات هاينا في حالة تطبيق اختبار واحد، يتم تقدير متوسّطات درجات الطّلبة والانحراف المعياري ومعامل ثبات كودر ريتشاردسون 21 وتحديد درجة القطع، ويتمّ تحويل هذه القيم جميعها إلى درجات معياريّة وفق صيغ محدّدة، ويقدّر الانحراف المعياريّ بناءً على درجة القطع، ثمّ يتمّ إيجاد قيمة الاحتمال من جداول خاصّة، بحيث تكون هذه القيمة أقل من قيمة الانحراف المعياريّ المقدّر.

المحور الثاني: مكوّنات منهاج الرّياضيّات المعتمدة لطلبة الصّفوف الثّلاثة الأولى:

يعد فهم طبيعة المهارات الرّياضيّة المتضمّنة في منهاج رياضيّات الصّفوف الثّلاثة الأولى وكيفيّة تطورها لدى الطّلبة أحد الأساسيّات عند الشّروع في تطوير اختبار محكّي المرجع لقياس مستوى إتقانها، وذلك من وجهة نظر الباحثة، لعدّة أسباب:

1. طبيعة مادّة الرّياضيّات وهرميّتها تفرض على مطوّر الاختبار أن يحدّد وبشكل دقيق المستوىالّذي ينوي قياسه.
2. خصوصيّة المرحلة العمريّة الّتي يستهدفها الاختبار الحالي - وهي الأعمار من السّابعة إلى التّاسعة- من حيث كونها مرحلة تطوّر معرفي انتقاليّةفي الرّياضيّات من التّفكير ما قبل المنطقيّ إلى التّفكير المنطقيّ، بحسب نظريّة النّموّ المعرفيّ لبياجيه.
3. إنّ قدرة الفرد على التّعلّم تتأثّر مباشرة بالنّمو، وتوفير فرص مناسبة للتّعلّم يعتمد على فهم مستوى الطّالب التّطوّري، فمعظم المهارات في منهاج الرّياضيّات للصّفوف الأساسيّة يمكن تحديدها في بحوث التّطوّر المعرفيّ.

4. عند كتابةفقرات الاختبار فإنّ على مطوّر الاختبار أنّ يمتلك المعرفة بطبيعة المهارة الّتي يقيسها.
5. عند تحليل الفقرات ومراجعتها من قبل باني الاختبار –بعد التأكّد من وضوح صياغة الفقرة، وبعد مرحلة تحكيم الفقرات من قبل الخبراء – فإنّ تفسير الأداء على الفقرات يقتضي بالضّرورة الرجوع إلى المحتوى العام الّذي يتضمّنه الاختبار ككل، والمحتوى الخاص الّذي تتضمّنه الفقرة الواحدة.
6. بعد عمليّة تطوير الاختبار والمباشرة في استخدامه لأغراض التّقييم والتّشخيص، يحتاج مستخدم الاختبار إلى المعرفة بكيفيّة تطوّر المهارات الّتي يقيسها الاختبار وترتيبها الهرميّ، من أجل وضع الخطط العلاجيّة أو الإثرائيّة حسب حاجة المفحوص.

وعليه يتناولالقسم التّاليمن الإطار النظري التّعريف بالتّفكير المنطقيّ، يليه وصفللمهارات الأساسيّة المتضمّنة في كتب رياضيّات الصّفوف الثّلاثة الأولى،الّتي تمّ عرضها حسب التسلسل الهرمي لتطوّرها لدى الطّلبة وفق نظريّة النّموّ المعرفيّ لبياجيه.

التّفكير المنطقيّ:

تعد القدرة على التّفكير المنطقيّ عمليّة غائيّة تُصاحب الفرد خلال مراحل نموّه وتنمو معه، فهي تنشأ داخل الفرد ولا تُفرض عليه من الخارج، وهذا يُلزم طرق التّدريس أن تأخذ بالاعتبار القدرات العقليّة المختلفة خلال المراحل التّعلميّة المتتابعة.

وتمر عمليّة تطوّر التّفكير المنطقيّ لدى الأفراد بثلاث مراحل: المرحلة الأولى هي المرحلة قبل الإجرائيّة، وتتسم بعدم قدرة الطّفل على استخدام التّفكير المنطقيّ في موضعه، ومن ثمّ عدم قدرته على التّعميم، وهذه المرحلة تمتد من الولادة وحتّى سنّ السّابعة أو الثّامنة، وهي توازي مرحلة ما قبل العمليّات في نظريّة النّمو المعرفي لبياجيه. أمّا المرحلة الثّانية فهي المرحلة الإجرائيّة (مرحلة العمليّات المحسوسة)، وتتّسم بدرجة أقل من التّناقضات في التّفكير، وهنا يتحرّك التّفكير نحو القدرة على التّعميم.

ويصبح الطّفل أكثر وعيًا بالعلاقات الموجودة بين الأحداث المختلفة، وهذه القدرة على التّعميم لا تزال مبنيّة جزئيًّا على الإدراك الحسّيّ، أو على ما يُلاحظه الطّفل في البيئة المادية، ويمكن إخضاعه للتّجربة (Inhelder & Piaget, 1958)، ويتحدّد عمر الطّفل في هذه المرحلة من سن السّابعة إلى الثّانية عشر تقريبًا، فالتّغير البارز في هذا العمر هو الأحداث الصّفيّة

المدرسيّة، الّتي تفرض على الطّفل بذل جهود ذهنيّة أكثر تقدّمًا من المراحل العمريّة السّابقة، فيلاحظ على الطّلبة البدء بتخمين المنطق الذي يقف وراء الحدث، فيدرك الطّلبة العمليّات المنطقيّة كدليل ذاتي على صحّة استنتاجاتهم، ويستخدمونها - العمليّات المنطقيّة- بدلًا من عمليّات الحدس والتّخمين (قطامي، 2000)، وفي المرحلة الثّالثة وهي مرحلة العمليّات الشّكليّة، والّتي تظهر بعد سنّ الثّانية عشر تقريبًا، فإنّ الطّفل يستطيع ممارسة التّفكير الشّكليّ متحرّرًا من قيود البيئة المادية، ويستطيع في هذه المرحلة أن يمارس عمليّات فرض الفروض ويستخدمها في سلسلة من الخطوات المرتبطة ببعضها منطقيًّا بإحكام، وليس من الضّروريّ أن ترتبط عمليّات اختبار صحّة هذه الفروض بالبيئة الفيزيقيّة المادّيّة (عطيّة وسرور، 1997).

وقد حدّدت انهلدر وبياجيه المذكورين في جود (2004) معظم السّمات المحدّدة للتّفكير الرّسميّ أو المنطقيّ، كالقدرة على صياغة مجرّدة لاحتمالات تتعلّق بالحالات الّتي يمكن قياسها تجريبيًّا. يسبق هذا النّوع من التّفكير التّفكير ما قبل المنطقيّ والحسّيّ، ويتحدّد بالعمر من الرّابعة إلى الثّانية عشرة على وجه التّقريب، وهذا العمر يقابل صفوف رياض الأطفال وصفوف المرحلة الابتدائيّة.فحسب رأي بياجيه تنحصر العمليّات الّتي تتكوّن حوالي عمر السّابعة بنوعين: العمليّات تحت المنطقيّة، والعمليّات المنطقيّة-الحسابيّة. فالعمليّات الحسّيّة ذات الطّابع المنطقي الحسابي تتناول حصر المقارنات المتشابهة (صفوف، علاقات تناظريّة)، والفروقات (العلاقات المتخالفة)، أو الاثنين معًا (الأعداد)، بين أشياء منفصلة أو مجتمعة في مجموعات غير متّصلة وغير مترابطة في تصوّرها الزّمنيّ- المكاني، وتنطلق العمليّات المنطقيّة- الحسابيّة من الأشياء فتجمعها في صفوف، وتسلسلها، وتنظّمها دون الاهتمام بتركيب الشيء داخليًّا، في المقابل فإنّ العمليّات الحسّيّة ذات الطّابع تحت المنطقيّ تدخل في التّكوين الدّقيق للمكان فهي ذات طابع زمني- مكاني، فهي تؤدّي إلى تكوين متغيّرات فيزيائيّة (مادّة، وزن، حجم) ومتغيّرات فراغيّة (بقاء الطّول، والمساحة، والمحيط، وما هو أفقي وعامودي) (شربل، 1986).

النتاجات التعلمية المتضمّنة في كتب رياضيّات الصّفوف الثّلاثة الأولى:

بعد أنّ تصفّحت الباحثةمناهج رياضيّات الصّفوف الثّلاثة الأولى وجدت أنّ النتاجات التعلمية المكوّنة لها تتضمّن المفاهيم التّالية: مفاهيم التّصنيف، ومفاهيم التّسلسل (الاستدلال المنطقيّ)، والمفاهيم المتّصلة بالفراغ والمكان (المفاهيم الهندسيّة)، ومفاهيم العدد، والعمليّات على الأعداد (جمع، وطرح، وقسمة، وضرب)،والمفاهيم المتريّة والقياسات، ومفاهيم الزّمن، ومفاهيم الثّبات (الاحتفاظ)، وفيما يلي توضيح لكل منها:

أوّلًا: مفهوم التصنيف:

التّصنيف هو تقسيم الفرد للأشياء وفق خاصّيّة مشتركة(Ojose, 2008) ويُعرّف بياجيه التّصنيف على أنّه القدرة على وضع الأشياء والحوادث في مجموعات مع استخدام هذه المجموعات بصورة متّسقة ومتناسبة. والتّصنيف في أبسط صوره، هو وضع الأشياء معاً في مجموعة واحدة وفقاً لسمة أو خاصّيّة مشتركة تجمعها معاً، وتعرّف المجموعة بأنّها تجمّع مُعرّف بشكل جيّد من الأشياء أو الأفكار، والخاصّية الّتي يتمّ تصنيف الأشياء وفقاً لها تسمّى معيار التّصنيف.وتكمن أهمّيّة اكتساب مهارة التّصنيف في أنّها إحدى المكوّنات الأساسيّة للتّفكير المنطقيّ، الّذي ينبغي أن يُنظر إليه على أنّه الهدف الأسمى لتدريس الرّياضيّات، كما أنّ مهارة التّصنيف هي الأساس الّذي يُبنى عليه تعلّم المفاهيم الرّياضيّة لاحقاً(Lovell, 1962)، وعمليّة التّصنيف تيسّر الكثير من الأمور منها (السرسي،1989):

1- التّعرّف على الموضوعات المحيطة.
2- تقليل التّعقيد البيئي المحيط بالطّالب.
3- التّقليل من ضرورة الاعتماد على عمليّة التّعلّم المستمرّ، فهي توحّد النّشاط العمليّ للطّالب بمعرفة صفة أو خاصّيّة لمجموعة من الأشياء فتجعله يسلك تجاهها سلوكاً مناسباً.
4- إتاحة الفرصة لتوضيح العلاقات القائمة بين الوحدات أو الموضوعات.

وتجدر الإشارة في البداية أنّ تناول فكرة التّصنيف تحت عدد من العناوين الفرعيّة لا يعني بأيّ حال من الأحوال استقلاليّة كلّ بعد من تلك الأبعاد عن الأبعاد الأخرى، وإنّما يتمّ التّقسيم لأغراض تعليميّة. أمّا في حقيقة الأمر، فإنّ مكوّنات تلك القدرة تنمو بشكل فيه بعض التّداخل، وإن اختلف معدّل نموّ تلك المكوّنات عن معدّل نموّ المكوّنات الأخرى. وسيتمّ الآن عرض الأبعاد المتضمّنة في مهارة التّصنيف بشيء من التّفصيل:

الأبعاد المتضمّنة في مهارة التّصنيف (والّتي تمّ جمعها وتنسيقها من مصادرمتعدّدة حسب بناء منطقيّ من وجهة نظر الباحثة):

أ. الخصائص التّركيزيّة:

تلك الخصائص المشتركة بين عناصر فئة معيّنة، أي أنّها تلك الخصائص الّتي تستخدم لتحديد الكيفيّة الّتي يمكن بها تشكيل فئة معيّنة. والتّركيز يتضمّن التّفكير في فئة ما على أنّها مجموعة متوائمة من العناصر. فلو أنّنا فحصنا فئة المثلّثات لوجدنا

أنّها فئة تمّ تجميع عناصرها على أساس خاصيّتين مركزيّتين هما: أنّ كل شكل يتكوّن من ثلاثة أضلاع، وأنّ كلّ شكل مغلق.

ب. الخصائص الاتّساعيّة:

تلك الخصائص التي تربط فئة ما بالفئات الأخرى. وهو يشير إلى أنّ كلّ عنصر يمثّل سمات معيّنة. فعلى سبيل المثال فإنّ فئة القطط تنتمي إلى فئة أكبر هي فئة الحيوانات، والّتي بدورها تنتمي إلى فئة أكبر هي الكائنات الحيّة.

والتّنسيق بين الخصائص التركيزيّة والخصائص الاتّساعيّة يساعد على تكوين الفئات الهرميّة المتدرّجة. والحقيقة أنّه ما لم تتوافر لدى الطّالب الخواصّ التّركيزيّة والاتّساعيّة ويحدث إتّساق بينها فلن تتكوّن لديه قدرة على عمل تصنيفات حقيقيّة (عطيّة وسرور،1997).

ج. العلاقة بين المجموعات:

وتعريف المجموعة منطقيّاً كما عرّفها كويلاند هي عبارة عن مجموعة من العناصر الّتي تحتوي على سمة أو خاصيّة شائعة. وعند تصنيف الاشياء في مجموعات يتطلّب الأمر في كثير من الأحوال معرفة العلاقة بينها وبين غيرها من الأشياء.

ويكتسب الطّالب عموماً خبرات متعدّدة في دراسته لخواصّ المجموعات والعلاقة بينها فهو يتعلّم العدد مثلاً من خلال احتكاكه بمجموعات مختلفة من الأشياء عندما يقوم بتصنيفها، فهو يحتاج لمعرفة خواصّها، وكذلك للفهم المنطقيّ للعلاقات المختلفة للمجموعات التي يصنّفها.

ونجد أنّ العلاقة بين المجموعات يمكن أن تمثّل في ثلاثة أشكال هي (السرسي،1989):

(1) مجموعات منفصلة أي ليس بينها عناصر متشابهة.
(2) مجموعات متقاطعة وهي الّتي يمكن أن تشترك في بعض العناصر.
(3) مجموعات فرعيّة أو جزئيّة من المجموعة الأصليّة أو مجموعة متضمّنة في مجموعة أخرى أي (علاقة الاحتواء): وهي تعني القدرة على إدراك العلاقة بين المجموعة الشّاملة ومجموعاتها الجزئيّة. وترجع أهميّة علاقة الاحتواء إلى أنّها تظهر لنا أهميّة كل من العلاقات (كل، بعض، متشابه، لا شيء، شيء واحد).

د. التّصنيف المتعدّد (التّضاعفيّ، المركّب، الضّربيّ):

وهي الحالات الّتي يتمّ فيها التّصنيف إلى مجموعتين أو أكثر في آن واحد سواء في الرّياضيّات أو المنطق طبقاً لعدّة معايير وليس لمعيار واحد (Lovell, 1962).

ويتضمّن التّصنيف المركّب التّفكير حول متغيّرين أو أكثر آنيّاً. ويحرز الطّلبة تقدّماً لفهم استخدام أدوات الرّبط(و، أو، ليس).

ثانيًا: مفهوم المقارنة:

مفاهيم المقارنة المبكّرة هي المتضادّات الّتي يمكن مشاهدتها مباشرة وتكتسبّ بخبرتها من سنوات ما قبل المدرسة، وبينما التّصنيف المبكّر ذو صلة بمفهوم التّماثل والتّشابه، فإنّ المقارنة ذات صلة بمفهوم الاختلاف، إنّ التّرتيب (التّسلسل) أكثر صعوبة من المقارنة لأنّ الطّالب الآن (أثناء التّرتيب) يجب أن يصنع عدّة قرارات.

ثالثًا: مفهوم التّسلسل (الاستدلال المنطقيّ):

يبدأ اكتساب الطّالب لمفهوم التّصنيف ما بين الخامسة والسّادسة من العمر عن طريق المحاولة والخطأ، بينما يتمكّن الطّالب من إتقان عمليّة التّسلسل في السّابعة من العمر، ويعرّف بياجيه التّسلسل بأنّه تشكيل سلسلة أو وضع الأشياء في سلسلة (Lovell, 1962)، فالاستدلال المنطقيّ (التّسلسل) هو وضع الأشياء في موقعها التّرتيبيّ الصحيح بالنّسبة لبعضها البعض وذلك في ضوء ما يتوفّر في كلّ منها من خاصّيّة معيّنة(Ojose, 2008). وهو القدرة على ترتيب الأشياء بناء على تغيّر في صفة معيّنة كالحجم أو الطّول أو الملمس أو الطّعم أو اللّون أو الصّوت في نسق تصاعديّ أو تنازليّ، أو نحو ذلك ويشمل ترتيب الأحداث أو الأشياء منطقيّاً (حيّزيّ أو زمنيّ) (السرسيّ،1989).

ويعدّ التّسلسل– مثل التّصنيف – عمليّة معرفيّة أساسيّة من عمليّات التّفكير المنطقيّ، ومع ذلك فإنّ التّسلسل يختلف عن التّصنيف من حيث أنّ العلاقات بين العناصر يتمّ إدراكها في صورة أطول وأقصر، أكثر وزناً وأقلّ وزناً، أكثر سرعة وأقلّ سرعة، . . . إلخ، بينما إعداد الفئات لا يخضع لمثل هذا النّوع من الإدراك الحسّيّ إذ إنّ الأساس فيه -أي التّصنيف– هو إدراك الخصائص المشتركة بين الأشياء والعناصر (عطية وسرور،1997).

قد يتصوّر البعض أنّ السّلسلة تعتمد فقط على الإدراك الحسّيّ للعلاقات بين الأشياء أو العناصر بالشّكل الّذي يمكن من ترتيبها تصاعديّاً أو تنازليّاً وفقاً لمقدار ما يتوافر في كلّ منها من خاصّيّة معيّنة، والحقيقة أن الأمر ليس بهذه البساطة، فالسّلسلة الإجرائيّة الّتي تشكّل جزءاً أساسيّاً من البنية الوظيفيّة للتّفكير المنطقيّ لا تنمو قبل أن يستطيع الطّالب إجراء بعض العمليّات العقليّة، وقبل أن

يتوفّر لدى الطّفل الأبنية السّيكولوجيّة الضروريّة لحدوث ذلك، وهذه الأبنية هي (Lovell, 1962):

1- الانعكاسيّة: وهي القدرة على التّرتيب في اتّجاهين، كالقدرة على التّرتيب من الأمام إلى الخلف وبالعكس.
2- التّحويليّة: ويقصد بها التّنسيق بين العلاقات. فلو أنّ (ب) أكبر من (أ)، وأنّ (ج) أكبر من (ب)، فإنّ (ج) عندئذ تكون أكبر من (أ)، وهكذا يحدث تنسيق بين سلسلة من العلاقات.
3- إدراك العلاقات الثّنائيّة (المقارنة) المتضمّنة في كلّ عنصر لتقرير موضعه، وذلك بمعنى إدراك أنّه يجب أن يكون أكبر (أو أطول، أو أكثر أو أسرع) من العنصر السّابق ومع ذلك أصغر من العنصر الّذي يليه.

التّماثل التّسلسلي أو التّرتيبيّ (التّسلسل المزدوج):

هو ببساطة التقاط شيء من صفّ (او فئة ما) مناظر لشيء آخر في صف أو فئة أخرى، وذلك في ضوء خاصّية معيّنة، وهذا التّماثل يطلق عليه تماثل واحد مقابل واحد (عطية وسرور، 1997) وهو ترتيب مجموعتين من الأشياء، وطالما أنّ هناك نمطاً للتّرتيب، فكلّ مجموعة يمكن أن يكون لها نظامها الخاصّ.

ومن العرض السّابق لعمليّة التّسلسل والمقارنة نستطيع وضع تدريج عام للنّموّ الذي تسير فيه هذه العمليّة من المستوى الأدنى إلى المستوى الأعلى كالتّالي:

1. المقارنة بين شيئين.
2. التسلسل لمجموعة واحدة ضمن خاصّية واحدة.
3. التّسلسل المزدوج.
4. الأنماط (التّرتيب الدائريّ).

ثالثًا: المفاهيم المتّصلة بالفراغ والمكان (المفاهيم الهندسيّة):

يرى بياجيه أنّ استكشاف الكيفيّة الّتي يرى بها الطّلبة العلاقات المكانيّة ليست أقلّ أهميّة من استقصاء مفاهيم العدد عند الطّلبة، وهذه العلاقات المكانيّة هي ما يطلق عليها الهندسة العفويّة أو التّلقائيّة الخاصّة بالطّالب.

تُعرّف معايير NCTM (مؤسّسة المجلس الوطني لمعلّمي الرّياضيّات) الإحساس الفراغي بأنّه:

شعور حدسيّ للفرد بما حوله وبالأشياء المحيطة به. ولتصوير الإحساس الفراغي ينبغي أن يتوافر لدى الطّلبة عدد من الخبرات الّتي تركّز على العلاقات الهندسيّة: الاتّجاه، والتّوجيه، ومنظورات الأشياء في الفراغ، والشّكل والأحجام النّسبيّة للأشكال والأشياء، وكيف يتعلّق التّغيّر في الشّكل بالتّغيّر في الحجم.

وتعد الهندسة أحد فروع الرّياضيّات الذي أحد اهتماماته دراسة وضع أو موقع أو مكان الأشياء في الفراغ. وعلى الرّغم من وجود هندسات متعدّدة إلّا أنّ أكثرها ارتباطاً بخبرات الطّلبة في الصّفوف الدُّنيا هي الهندسة التوبولوجيّة والهندسة الإقليديّة والهندسة الإسقاطيّة (عطية وسرور،1997).

وعندما يتمّ تقديم الهندسة للطّلبة عادةً يتم البدء بالهندسة الإقليديّة الّتي تتناول الخطوط والمثلّثات والمربّعات والدّوائر، لكنّ بياجيه يرى أنّ ذلك الافتراض غير صحيح وأنّ المفاهيم الأولى للطّالب عن المكان هي مفاهيم توبولوجيّة، وعليه سيتمّ عرض المفاهيم الهندسيّة وفق افتراض بياجيه أي الهندسة التوبولوجيّة ثمّ الهندسة الإقليديّة ومن ثمّ الهندسة الإسقاطيّة.

الهندسة التّوبولوجيّة:

يعرّف قاموس المورد التوبولوجيا على أنّها الهندسة اللاكميّة أو اللامقداريّة، بمعنى أنّها فرع من الرّياضيّات يعنى بدراسة موقع الشّيء بالنّسبة إلى الأشياء الأخرى (لا بالمسافة أو الحجم). كما يطلق على التّوبولوجيا أيضاً هندسة (الألواح المطّاطة) وتقوم فكرة هندسة الألواح المطّاطة على أساس أنّ الأشكال تكون متكافئة توبولوجيّاً طالما أنّ اللوح المطّاط لم يمزّق أو يجزّء (عطية وسرور،1997)، ويمثّل الفراغ التوبولوجي الحقائق والمعلومات الّتي تكوّن مجموعة العلاقات الفراغيّة الأوليّة الّتي يقوم على أساسها معرفة أطفال ما قبل المدرسة بمفهوم المكان الّذي يعيشون فيه. وكلمة توبولوجي مشتقّة من الكلمة اليونانيّة Topos وتعني مكان أو موقع أو فراغ أو موضع، وقد عُرّف علم التّوبولوجى بأنّه علم دراسة الموضع، كما سُمّي أيضاً بعلم تحليل الموضع، وذلك لأنّه يختصّ بالعلاقات الأساسيّة الذّاتيّة للشّكل الهندسيّ والّتي تعتمد على الموقع فقط، وتبحث في خواصّه، والّتي تظلّ ثابتة مهما تعرّض الشّكل لتغيّرات نتيجةً لعمليّة الشّد والثّني أو القطع (السرسي،1989).

ومن أهمّ سمات التّوبولوجي كعلم رياضيّ:

- ✓ لا تعتبر الأشكال ثابتة بل قابلة للتّحوّل فيمكن أن تتمدّد وأن تُضغط، وبذلك تتغيّر وتتحوّل إلى أشكال أخرى مختلفة، لذلك فهو يتعامل مع الخواصّ الّتي لا تتأثّر بالتّغيرات المختلفة في الحجم أو الشّكل إذا شددنا أو لوينا أو ضغطنا.
- ✓ يدرس الأشكال الخطّيّة والسّطوح والمجسّمات وغير ذلك من الأشكال غير المنتظمة والعقد وأعمال الشّبكات والخرائط.
- ✓ لا يُفرّق بين الأشكال مثل الدّوائر والمربّعات كأشكال مغلقة ولا بين المكعّبات والأشكال الكرويّة ولكنّه يفرّق بين الكرة والحلقة ويعتبرهما غير متكافئين توبولوجيّاً (السرسي،1989).
- ✓ إنّ مفاهيم الهندسة المكانيّة (التّوبولوجيّة) يمكن تنميتها بسهولة عن طريق إتاحة الفرصة للطّالب أن يصف الأشياء من حوله أو أيّ أشياء أخرى يتعامل معها.

وتشمل المفاهيم التّوبولوجيّة عدداً من المفاهيم الجزئيّة هي (السرسي،1989؛ عطية وسرور،1997):

- علاقة القرب أو الجوار
- علاقة الانفصال
- علاقة التّرتيب (الطّولي ، الدّائريّ).
- علاقة الإحاطة والإكتناف.
- العقد.
- مفهوم المسافة.
- المفاهيم الاتّجاهيّة (اليمين – اليسار).
- علاقة الاستمراريّة واللّانهاية (مفهوم الخطّ المستقيم وتقسيمه).
- الحدود والمجالات المثقوبة والمصمتة.

والّتي من الممكن اعتبارها التّدريج العام للنّموّ الّذي تسير فيه مفاهيم الهندسة التّوبولوجيّة من المستوى الأدنى إلى المستوى الأعلى.

- **الهندسة الإقليديّة:**

وهي تختصّ بالعلاقات بين الأشكال الهندسيّة الجاسئة (المتماسكة) المختلفة في الفراغ من حيث الطّول أو الارتفاع أو المسافة أو الحجم أو التّعامد أو التّطابق أو التّشابه، فالأشكال في الهندسة الإقليديّة يتمّ التّعامل معها وكأنّها أجسام جاسئة (متماسكة) أي غير مرنة (السرسي،1989). ويمكن تبني ثلاث مراحل فيما يتّصل بتعلّم الأشكال الإقليديّة (Lovell, 1962):

المرحلة الأولى: تتابع قدرة الطّالب على تمييز الأشكال الهندسيّة من الأشكال الشّائعة ومن ثمّ الأشكال التوبولوجيّة، ثمّ الأشكال الإقليديّة.

المرحلة الثّانية: يستطيع الطّالب فيها أن يتعرّف على بعض الأشكال ويخفق في تعرّف أشكال أخرى. فالأشكال ذات الخطوط المنحنية يتمّ تمييزها عن الأشكال ذات الخطوط المستقيمة، أمّا بالنّسبة للتّمييزداخل كل فئة من هذه الفئات فيمثّل صعوبة بالنّسبة للطّالب في هذه الفترة الانتقاليّة.

المرحلة الثّالثة:يستطيع الطّالب في المرحلة التّمييز بين الأشكال الأكثر تعقيداً.

ويمكن تلخيص المتطلّبات اللّازمة لتعلّم الأشكال الإقليديّة فيما يأتي (عطيّة وسرور،1997؛ السرسي،1989):

- o رسم الأشكال الهندسيّة.
- o التّعرّف على الأشكال الإقليديّة.
- o المتطلّبات الاحتفاظيّة (الاحتفاظ بالتّوازي، الاحتفاظ بالزّوايا).
- o طرح مساحات جزئيّة متساوية من مساحات كلّيّة متساوية.
- o التّقسيم الجزئيّ للمساحات ومفهوم الكسور (علاقة الجزء بالجزء، وعلاقة الجزء بالكلّ).
- o مضاعفة مساحة أو حجم.

- **الهندسة الإسقاطيّة:**

تختصّ الهندسة الإسقاطيّة بالمنظر الخاصّ بالشّكل أو الجسم كما تراه العين أي المظهر الخاصّ بالجسم من مواقع مختلفة أو وجهات النّظر المختلفة (السرسي،1989).
وبالنّسبة للهندسة الإسقاطيّة، فالشّيء أو الفكرة لا يتمّ التّفكير فيها على أنّها كينونة منعزلة أو مستقلّة عن الأشياء أو الأفكار الأخرى، وإنّما يتمّ التّعامل معها في ضوء علاقتها

بالكيفيّة الّتي تبدو عليها من منظور معيّن أو من زاوية معيّنة. وقد يتطلّب هذا الأمر التّعامل مع الأبعاد الثلاثة أو مع هندسة الأجسام الصّلبة (المجسمات)، وبالإضافة إلى ذلك، فإنّ الهندسة الإسقاطيّة تتضمّن الكيفيّة الّتي يبدو عليها شيء ما لو سقط على شيء آخر. وهذه الفكرة يتمّ دراستها مع الطّلبةبهدفالتعرّف على قدراتهم بالتّنبؤ بظلّ شيء ما (مثل قلم) على ستارة أو شاشة معيّنة لو وضع ذلك الشّيء بين مصدر ضوئي والشّاشة، ولذا فإنّه يشار في بعض الأحيان إلى دراسة الهندسة الإسقاطيّة على أنّها "هندسة الظّلال" (عطيّة وسرور،1997)

وتحتوي الهندسة الإسقاطيّة على عدد من المفاهيم الجزئيّة قام بياجيه ومعاونوه بدراسة نموّها لدى الطّالب وهي (السرسي،1989؛ عطيّة وسرور،1997):

- فكرة النّقط وفكرة الاستمرار.
- المنظور الخطّيّ أو الطّوليّ (الاستقامة).
- رؤية الأشياء من منظورات مختلفة.
- بناء الخطّ الإسقاطي السّليم.
- الاتّجاهان الأفقي والرّأسيّ.
- المنظور أو المرئيّ.
- مساقط الظّلال.

رابعًا: مفاهيم القياسات

وتتعدّد المفاهيم المتعلّقة بالقياس والأطوال وفيما يلي عرض لها حسب العمر المتوقع للسيطرة عليها، وقد قام كل من بياجيه وانهلدر بدراسة نموّها في تفكير الطّلبة وقد خلصت نتائج تجاربهم إلى التّالي (Inhelder & Piaget, 1958)،:

أ) مفاهيم المادّة (الكمّيات):

قبل عمر (7-8 سنوات) لا يظهر الطّالب العادي فهمًا لاستقرار الكمّيّات من حيث اختلاف الشّكل أو الموقع،فالطّلبة مقتنعون بأن التّغير في الشّكل يرافقه تغيّر في الكميّة، ولا تتمّ السّيطرة على مفهوم المادّة إلا عند التّمكن من القيام بالعمليّات العقليّة التّالية: الاحتفاظ، والتحويل، والصّيانة.

ب) مفاهيم الوزن:

يعرّف معجم أكسفورد مفهوم الوزن بأنّه كمّية المادة المُقاسة بمقدار الجاذبيّة الأرضيّة، فالوزن هو نتيجة الجاذبيّة الأرضيّة، وهي تختلف عن مفهوم الكميّة من حيث أن الكميّة تبقى ثابتة بغض النّظر عن المكان، في المقابل فإنّ الوزن يتغيّر بتغيّر الموقع بالنّسبة لمستوى سطح البحر.

وبالنّسبة لبياجيه فإنّ وصول الطّالب إلى مرحلة الصّيانة لمفهوم الوزن تأتي متأخّرة عن مرحلة الصّيانة لمفهوم المادة، إذ إن الكميّة يمكن إدراكها من خلال الحواس (النّظر المباشر) بخلاف مفهوم الوزن. ووفقًا لبياجيه يسير تطوّر مفهوم الوزن بثلاث مراحل:

1. إنكار صيانة الوزن.
2. الاعتراف به في بعض الأوقات (مرحلة الانتقال).
3. مرحلة الصّيانة.

ج) الأطوال والقياس:

يتطوّر مفهوم الطّول والقياسات داخل الغرفة الصّفيّة في السابعة من العمر من خلال مقارنة الأشياء، وتخمين وحدات قياس غير معياريّة (القدم، والشبر) وهذه الوحدات غير دقيقة، لهذا تبرز الحاجة إلى وحدات أكثر دقة، فيتم تقديم وحدات قياس معياريّة لقياس المسافات القصيرة من مثل السنتيمتر والديسيمتر، ويتم تطبيقها على الأبعاد الثّلاثة الطول والعرض والارتفاع، وأخيرًا يتم تقديم وحدات قياس المسافات الكبيرة من مثل المتر والكيلو متر.

د) المساحة:

تُعرّف المساحة بأنّها الجزء من السطح، في السّابعة من العمر يستطيع الطّالب إدراك مفهوم بقاء المساحة كما هي، حتّى لو تمّت تغطيتها؛ لأنّه في هذه المرحلة استطاع أن يمتلك مفهوم المعكوسيّة مما يجعله قادرًا على التّمييز.

هـ) الحجم:

يُعرّف الحجم بأنّه كميّة المساحة (الحيز) الدّاخليّة للشّيء، ويتم السّيطرة على مفهوم الحجم بعمر الاثنى عشر عامًا.

خامسًا: مفاهيم الوقت:

يعبر التّعريف التّقليدي لمفهوم الوقت عن امتداد محدود من استمرار موجود، أي هو المدّة الزّمنيّة الفاصلة بين حدثين، أو فترة استمرار حدث ما. من هنا نرى أنّه قبل أن يمتلك الطّالب مفهوم الزّمن، فعليه أن يتمكّن من ترتيب الأحداث في لحظة مُعطاة على متصل الزّمن من خلال تنسيقها مع الفترة الّتي يمتد فيها الحدث، فمفهوم الوقت ليس من السّهل السّيطرة عليه من قبل الطّلبة، والأدلّة والدّراسات الّتي تبحث تطوّره لدى الطّلبة محدودة. فأن يقرأ الطّالب السّاعة ليس دليلًا على إدراك مفهوم الوقت، فإخبار الوقت لا يتعدّى كونه قراءة للعقارب الّتي أمامه، وعدد محدود من الطّلبةيتمّ تعليمهم جميع القراءات للعقارب، ومع تمكّن الطّالب من قراءة عقارب السّاعة من المحتمل أنه يتلقى خبرة كافية ونضجاً عصبياً ملائماً لإدراكه مفهوم الوقت. وفي عمر السّادسة ترتبط معرفة الوقت بالخبرة الشّخصيّة، وبعمر الثّامنة يمتلك الطّالبة معرفة وألفة بالمصطلحات المتعلّقة بالتّقويم، وتنظيم الأسبوع.

سادسًا: مفاهيم العدد:

يختلف مفهوم العدد عن معظم المفاهيم الأخرى الّتي يحتاج الطّالب أن يكتسبها فهو مفهوم غني قائم على التّشابه في الخواصّ المادّيّة مثل اللّون أو الشّكل أو الحجم،وهو خاصّيّة لأيّ مجموعة من الأشياء. ولهذا يصعُب على الطّالب إدراك مفهوم العدد بسهولة لأنّه مفهوم غير محسوس، وكذلك لاحتياج الطّالب إلى بعض الخبرات الخاصّة في تسلسل الأشياء وترتيبها، وهذا ما جعل بياجيه يُنادي بأنّ العدد هو عمليّة مركّبة تبدو مظاهرها في الطّريقة الواضحة للتّناظر، أي عنصر لعنصر (السرسي،1989).ومفهوم العدد هونتيجة اتّحاد مفهوميّ التّصنيف والتّسلسل (التّرتيب)،والحقيقة إنّ مفهوم التّصنيف والتّسلسل (التّرتيب) يُعدّان مفهومين أساسيّين وضروريّين لتطوّر تصوّر الطّالب عن العدد، فالعدد يتضمّن علاقات بين فئات(Hyde, 1970). وبما أنّ التّصنيف هو عمليّة تجميع العناصر في فئات، والتّسلسل هو عمليّة ربط كل عنصر في فئة بعنصر آخر كما يحدث عند التّرتيب من الأقصر إلى الأطول (Lovell, 1962)فإنّ إدراك الطّفل لمفهوم العدد يبدو واضحاً عندما تُرسى دعائم هاتين العمليتين (التّصنيف، والتّسلسل) وترتبط بنموّ التّفكير المنطقيّ لديه (السرسي،1989).

وهكذا فأنّ المفاهيم الرّياضيّة تمثّل حلقة متكاملة يحدث أن يتطوّر أحدها قبل الآخر، إلّا أنّها في المحصّلة النّهائيّة تشكّل محتوى القدرة العقليّة لدى الطّالب، وتعبّر عن مستوى تلك القدرة وإمكاناتها (عطيّة وسرور،1997).

ويكتسب الطّالب في السّادسة من العمر القدرة على العد، وهذا لا يعني أنّه تمكّن من تطبيق المفهوم، وفي مرحلة العمليات الشكليّة يتمكّن الطّالب من التّفكير والربط في مواقف حقيقيّة، وهنا فحتّى تصدر استجابات حدسيّة صحيحة لابد أن يمتلك الطّالب القدرة على التّصنيف، فالتّصنيف شرط أساسي يسبق اكتساب الطّالب لمفهوم العدد (Lovell, 1962).

1. الاعتماد على الإدراك الحسّي، بحيث أي تغيّر في ترتيب العناصر يتبعه تغير في عددها.
2. الاستجابة المجرّدةوالانتقال من المرحلة الحسيّة إلى المرحلة التّاليّة يعتمد على الاستخدام الصّحيح للمفاهيم اللّغويّة.
3. العلاقة بين الأرقام الفرديّة يتم تصوّرها عقليًّا.

سابعًا: العمليّات على الأعداد:

يرى بكنجهام Peckinghamالمذكور في (علي، 1987) أنّ القدرة في الحساب هي أكثر من القدرة إجراء العمليّات الحسابيّة الأربع، بل هي القدرة على فهم المعاني الّتي تنطوي عليها المصطلحات الرّياضيّة والرّموز، والقدرة على استخدام تلك الرّموز في فهم المواقف الكمّية.

وتتضمن العمليّات على الأعداد ضمّ العناصر إلى بعضها لتكوين الكل، من خلال عمليّتي الجمع والضّرب، وكذلك تجزئة الكل إلى العناصر المكوّنة له من خلال عمليّتي الطرح والقسمة، وهذه العمليّات تتطوّر عندما يتكوّن لدى الطّالب منظور آخر للتّصنيف (Hyde, 1970).

المحور الثالث: الدّراسات السّابقة المرتبطة بموضوع البحث الحالي:

أورد الأدب التّربوي عدة دراسات تناولت تطوير اختبارات محكّية المرجع، ومادّة الرّياضيّات، وفيما يأتي وصفًا للدّراسات الّتي أمكن التّوصّل إليها موزّعة في محورين:

أولًا: الدّراسات الّتي تناولت تطوير اختبار محكّي المرجع:

أجرى البطش (1994) دراسة هدفت إلى الوقوف على تحصيل طلاب الصف الرابع الأساسي في المهارات والأهداف التي يتوقع تحقيقها عبر الصفوف الأربعة الأساسية الأولى، ولذلك فقد تم بناء اختبار محكي المرجع في الرياضيات يغطي جميع الأهداف المتوقع تحقيقها من تدريس مناهج وكتب الرياضيات في الصفوف الأربعة الأولى والبالغ عددها 178 هدفاً وزعت على ثلاثة أجزاء رئيسية، بحيث احتوى كل جزء على حوالي ثلث الأهداف المتوقع من الطالب تحقيقها عند نهاية الصف الرابع الأساسي، وقد صيغ لكل هدف 10 فقرات وزعت على 10 صور وبذلك تجمع لدى الباحثين على كل جزء عشر صور متكافئة من حيث المحتوى. وقد تم تطبيق الاختبار على عينة مكونة من 7779 طالباً وطالبة من طلبة الصف الرابع الأساسي في الأردن اختيروا بالطريقة العشوائية الطبقية. وقد أظهرت نتائج الدراسة أن نسبة الأهداف التي تم الإجابة عن فقراتها بشكل صحيح في النماذج الثلاثة للمفاهيم الرياضية كانت: 51.62 و 51.48 و 49.7 على التوالي، أما نسبة الأهداف التي تم الإجابة عن فقراتها بشكل صحيح في النماذج الثلاثة للعمليات على الأعداد فكانت 48.68 و 49.21 و 52.55 على التوالي، في حين كانت نسبة الأهداف التي تم الإجابة عن فقراتها بشكل صحيح في النماذج الثلاث للتطبيقات الرياضية :45.14 و 51.86 و 44.86 على التوالي. أما في مجال القياس والهندسة فقد بلغت نسبة الأهداف التي تم الإجابة عن فقراتها بشكل صحيح في النماذج الثلاثة الخاصة بهذا المجال: 38.61 و 45 و 46.17 على التوالي. كما تبين من نتائج الدراسة أن نسبة تحقيق أهداف منهاج الرياضيات عموماً التي تدرس في الصفوف الأربعة الأولى في الأردن بلغت 48.37 % من الأهداف التي تم قياسها بهذا الاختبار. كما لوحظ التقارب بين أداء الطلبة الذكور والإناث في مجال التطبيقات الرياضية، ومفاهيم الهندسة والقياس، وتفوق الإناث على الذكور من حيث نسبة الأهداف التي تم تحقيقها في مجال المفاهيم الرياضية، والعمليات الرياضية، بالإضافة إلى ذلك فقد بينت نتائج الدراسة أن هنالك فروقاً بين نسب الأهداف التي تم تحقيقها من قبل الطلبة في المدارس التابعة لوزارة التربية والتعليم ووكالة الغوث والتعليم الخاص ووزارة الدفاع، حيث يأتي الطلبة التابعين للمدارس الخاصة بالمرتبة الأولى يليهم الطلبة التابعين للمدارس التي تشرف عليها وزارة الدفاع ثم طلبة مدارس وكالة الغوث، وأخيراً طلبة المدارس التابعة لوزارة التربية والتعليم.

وقام العنزي (1424هـ- 2003 م) ببناء اختبار تحصيلي لقياس درجة اتقان المهارات الرّياضيّة الأساسيّة في مادّة الرّياضيّات في الصّفوف العليا من المرحلة الابتدائيّة (الرّابع، والخامس، والسّادس)، وتكوّن مجتمع الدّراسة من طلبة الصّفوف العليا من المرحلة الابتدائيّة للعام

الدّراسي 1424/1423هـ في المدارس الحكوميّة بمنطقة الحدود الشّماليّة في المملكة العربيّة السّعوديّة، وقد بلغ حجم عيّنة الدّراسة (664) طالبًا، وتمّ بناء ثلاثة اختبارات محكّيّة المرجع لكل صفّ على حدة، مروراً بالمراحل الآتية: مرحلة التّحليل، ومرحلة البناء، ومرحلة التّجريب. تناولت الاختبارات ثلاثة مجالات رئيسيّة في الرياضيّات (الحساب، والهندسة، والقياس)،واقتصرت فقرات الاختبار على نوع الاختيار من متعدّد، واستخدم الباحث طريقة أنجوف لتحديد درجة القطع، حيث بلغت درجة القطع لاختبار الصّف الرّابع (76%) والخامس (64%) والسّادس (66%).

وهدفت الدّراسة التي قامت بها أبو عوّاد (2006) إلى تطوير اختبار تشخيصي محكّي المرجع للكشف عن الأخطاء التي يقع فيها طلبة الصّفوف من الخامس وحتّى السّابع الأساسي في مادّة الرّياضيّات في المدارس الأساسيّة في الأردن، ومعرفة ما إذا كانت هذه الأخطاء تتباين تبعًا لعدد من المتغيّرات، حيث طبّقت هذه الاختبارات بعد تطويرها على عيّنة عشوائيّة مكوّنة من 1501 طالبًا وطالبة موزّعين على عيّنات فرعيّة، وقد مرّت عمليّة تطوير الاختبارات بعدد من الخطوات: تحديد مجال الاختبار، وتحديد أهدافه وتعريفها، وتحديد مواصفات المجال السّلوكي الّتي يقيسها الاختبار، وتنفيذ مرحلة التّجريب الاستطلاعية، وبناء الفقرات الاختباريّة، ومرحلة التّجريب الرئيسة، والتي تم بناء عليها اشتقاق مؤشّرات الصّدق والثّبات واجراءات تحديد درجة القطع.

وقام كل من الحموري والكحلوت (2009) بدراسة هدفت إلى تقديم استراتيجيّة لبناء اختبارات تشخيصيّة محكّيّة المرجع، تستند إلى منحى المواصفات التّفصيليّة، والشّاملة في وصف المجال السّلوكي. وتتضمّن ثلاث خطوات رئيسة: الأولى، إعداد مواصفات تفصيليّة شاملة للاختبار من حيث: تحديد الغرض من الاختبار، ومجال محتواه، والمجموعة الّتي سيطبّق عليها، وفريق العمل، وتحليل الموضوع المستهدف تحليلًا تفصيليًّا، وتنظيم عناصر المعرفة المرتبطة بالموضوع، والتّحقق من صدق التّحليل، وإعداد مواصفات تفصيليّة للفقرة. والخطوة الثّانيّة، هي بناء الفقرات الاختباريّة باستخدام "الفقرة النّموذج". والخطوة الثّالثة مراجعة الفقرات الاختباريّة، وتصديقها.

ثانيًّا: الدّراسات الّتي تناولت النتاجات التعلمية في الرياضيّات:

قامت الحمّوري (1991) ببناء اختبار رياضيّات متعدد المستويات لطلبة الصّفوف الأربعة الأولى من المرحلة الأساسيّة، وقد شمل مجتمع الدّراسة طلبة الصّفوف الخمسة الأولى

جميعهم من المرحلة الأساسيّة في الأردن، وتكوّنت عيّنت الدّراسة من 1550 طالبًا وطالبة من طلبة الصّفوف الخمسة الأولى من المرحلة الأساسيّة في المدن: عمّان، وإربد، والكرك. وتمّ بناء اختبارين يقيس أحدهما تطبيقات الرّياضيّات ومفاهيمها، ويقيس الآخر الحسابات الرّياضيّة، بحيث يغطّي الاختباران المهارات الأساسيّة في الصّفوف الأربعة الأولى من المرحلة الأساسيّة، وتنوّعت فقراتها بين الاختيار من متعدّد، وإكمال الفراغ. وتمّ التّوصّل إلى دلالات ثبات الاختبار بطريقتين، الأولى باستخراج قيمة معامل كرونباخ ألفا حيث بلغت قيمته 0.898 والثّانية بطريقة الإعادة وبلغت قيمته 0.918، كما توافرت للاختبار ثلاثة أنواع من الصّدق هي: صدق المحتوى، والصدق بدلالة المحك، وصدق البناء. وقد أظهرت نتائج تحليل اختبار الصّف الأوّل أنّ 22% إلى 60% من الطّلبة لا يتقنون قراءة الأعداد، و41% من الطّلبة لا يتقنون كتابة الأعداد، و60% من الطّلبة لا يتقنون مهارة المقارنة بين عددين، وأنّ 13% من الطّلبة لا يتقنون حقائق الجمع، بالإضافة إلى 58% لا يتقنون حقائق الطّرح. وأظهرت نتائج تحليل اختبار الصّف الثّاني أنّ 60% إلى 69% من الطّلبة لا يتقنون قراءة العدد وكتابته، وأنّ 30% إلى 69% من طلبة هذا الصّف لا يتقنون مفاهيم الأعداد الطّبيعيّة، و50% من الطّلبة لم يتقنوا مفهوم الجمع، و80% لم يتقنوا مفهوم الخاصّيّة التّبديليّة لعمليّة الجمع، و26% من الطّلبة لم يتقنوا عمليّة جمع الأعداد الصّحيحة بدون حمل، و25% لم يتقنوا حقائق الطّرح، و31% لم يستطيعوا إجراء عمليّة الطّرح. أمّا بالنّسبة لنتائج تحليل اختبار الصّف الثّالث فقد أظهرت أنّ 25% إلى 60% من طلبة هذا الصّف لا يتقنون المفاهيم الأساسيّة المرتبطة بالأعداد الطّبيعيّة، و25% إلى 56% من الطّلبة لا يتقنون قراءة الأعداد وكتابتها، و33% من الطّلبة لا يتقنون خوارزميّة الجمع مع الحمل، في حين أنّ 46% لا يتقنون خوارزميّة الطّرح مع الاستلاف، بالإضافة إلى أن 30% من طلبة هذا الصّف لا يحفظون حقائق الضرب.

وقام أبو ريدة (1993) بدراسة هدفت لتشخيص مواطن ضعف طلبة الصّفوف الابتدائيّة الأربعة الأولى في المفاهيم والمهارات الأساسيّة في مادّة الرّياضيّات بالمدارس الأردنيّة، وقد قام ببناء اختبارات تشخيصيّة لكل صفّ من الصّفوف الأربعة الأولى، وكان اختبارا الصّفين الأوّل والثّاني من نوع الجمل القصيرة، في حين كان اختبارا الصّفين الثّالث والرّابع من نوع الاختيار من متعدّد، وقد تحقّق للاختبار صدق المحتوى، والصّدق التّلازمي، وبلغ معامل الثّبات باستخدام معادلة كيودور- ريتشاردسون 20 للاختبارات الأربعة 0.91، 0.82، 0.88، 0.95 للصّفوف من الأوّل إلى الرّابع على الترتيب. وطبّق الاختبار على عيّنة بلغت (661) طالبًا، بواقع 165، 168، 166، 162 للصّفوف من الأوّل إلى الرّابع على الترتيب اختيروا من مدريّات التّربية والتّعليم في

عمان/1، وعمّان/2، والشّونة الجنوبيّة. وتوصّلت الدّراسة إلى أنّ نسبة الضّعف في المهارات الأساسيّة تتراوح ما بين 13.3% و57% في الصّف الأوّل، وبين 20% إلى 72% في الصّفّ الثّاني، وبين 35.5% و 77.1% في الصّف الثّالث، أمّا في الصّف الرّابع فقد تراوحت بين 20.4% و74.7%. وبالنّسبة للمفاهيم الأساسيّة فقد تراوحت نسبة الضّعف بين 32% لمفهوم العدد و56.7% لمفهوم حل المسائل للصّف الأوّل، وبين 35.2% لمفهوم العدد و 65.1% لمفهوم الطّرح وذلك للصّف الثّاني، أمّا بالنّسبة للضّعف في المفاهيم الّتي يقيسها اختبار الصّف الثّالث فتراوحت بين 38.2% لمفهوم الهندسة و 67.8% لمفهوم حل المسألة، وتراوحت نسب الضّعف بين 34.4% لمفهوم الهندسة، و67.8% لمفهوم نظريّة الأعداد في اختبار الصّف الرّابع.

أما دراسة الفراج (1993) فقد هدفت إلى الكشف عن مستوى إتقان طلبة المرحلة الثانوية للمهارات الرياضية الأساسية في الأردن، حيث قام الباحث بإعداد اختبار يتكون من 52 فقرة من نوع الاختيار من متعدد موزعة كما يلي: 8 فقرات حول الأعداد والعمليات، و14 فقرة حول الجبر والاقترانات، و8 فقرات حول القياس، و8 فقرات حول الهندسة والمثلثات، و6 فقرات حول تحليل البيانات والإحصاء والاحتمالات، و8 فقرات حول حل المسالة، وقد تم تطبيق الاختبار على عينة مكونة من 484 طالباً وطالبة، منهم 267 طالباً و217 طالبة من منطقة عمان الكبرى، وقد كانت نسبة الطلبة الذين أتقنوا المهارات الأساسية (حصلوا على 50% من العلامة الكلية) في الفرع الأدبي 1.4%، وفي الفرع العلمي 4.2%، وفي الفرعين معاً 2.9%، كما كانت أعلى نسبة إتقان في المجالات الستة على الترتيب هي: إيجاد نسبة من كمية معينة، وإيجاد مجموعة حل معادلة خطية في متغير واحد، وحساب مساحة المستطيل، وإيجاد المسافة بين نقطتين، وإيجاد المتوسط الحسابي، وتركيب معادلة تربيعية وحلها. أما أقل نسبة إتقان في المجالات الستة على الترتيب فكانت: تطبيق قوانين الأسس، واختصار الكسور الجبرية إلى أبسط صورة، وحساب المساحة الجانبية لمتوازي المستطيلات، وإيجاد ميل المستقيم، وإيجاد الوسيط، وحل المسألة على الحجوم. كما بينت النتائج وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين الذكور والإناث في الأداء على مجالي الجبر والاقترانات، وتحليل البيانات والإحصاء والاحتمالات لصالح الإناث، ووجود فروق ذات دلالة إحصائية بين طلبة المدارس الحكومية وطلبة المدارس الخاصة في جميع المجالات لصالح طلبة المدارس الخاصة، ووجود فروق ذات دلالة إحصائية بين طلبة الفرع العلمي والفرع الأدبي في جميع المجالات لصالح طلبة الفرع العلمي.

وفي الدراسة التي أجراها كل من جريبر وتيروش (Graeber & Tirosh, 1993) بهدف التعرف إلى مدى فهم طلبة الصفين الرابع والخامس لضرب الأعداد وقسمتها في كل من

الولايات المتحدة الأميركية وإسرائيل باستخدام عينة مؤلفة من 60 طالباً وطالبة من الأمريكيين موزعين بالتساوي على الصفين الخامس والسادس، و30 طالباً إسرائيلياً بواقع 14 طالباً من الرابع و16 طالباً من الخامس، واستخدم الباحثان في هذه الدراسة اختباراً موحداً لطلبة الصفوف، إضافة إلى المقابلة الفردية لرصد أخطاء الطلبة بدقة وتحليلها وتصنيفها. وقد تم التحقق من ثبات الاختبار بطريقة الإعادة على عينة من 24 طالباً بعد فاصل زمني قدره أسبوعان، كما تم التحقق من ثبات تحليل الأخطاء بإعادة التحليل بعد شهر تقريباً من التحليل الأول. وقد بينت نتائج الدراسة أن 50% من الطلبة اختاروا العملية الصحيحة لحل المسائل اللفظية المتعلقة بالضرب والقسمة، وأن حوالي 20%-25% من الطلبة أشاروا أثناء المقابلة إلى مشكلات في تعاملهم مع الفاصلة العشرية، وحوالي 25% من طلبة العينة الأميركية لم يعطوا تعريفاً للقسمة سوى أنها عكس الضرب، وكانت المفاهيم الخطأ المتعلقة بالقسمة أكثر شيوعاً من تلك المتعلقة بالضرب، كما تبين أن هذه الأخطاء تقل بارتفاع المستوى الصفي والمستوى التحصيلي للطلبة في كل صف.

أما غالب (2001) فقد أجرى دراسة بهدف معرفة مستوى اكتساب طلاب الصف الثامن الأساسي في الجمهورية اليمنية للمفاهيم الرياضية الأساسية ومقدرتهم على حل المسألة الرياضية المبنية على تلك المفاهيم، فقد قام الباحث ببناء اختبارين، حيث تكون الاختبار الأول من 84 فقرة من نوع الاختيار من متعدد ذي الأربع البدائل، فيما تكون الاختبار الثاني من 57 مسألة رياضية، وقد طبقت أداتا الدراسة على عينه قوامها (406) طالباً وطالبة ، إذ بلغت عينه الذكور (153) طالباً ، والإناث (253) طالبة حيث اختيرت عينة الدراسة من (18) مدرسة حكومية منها (9) مدارس للذكور و(9) مدارس للإناث. وقد تم استخراج كل مما يلي: المتوسط الحسابي والانحراف المعياري لأداء الطلبة في الاختبارين، ونتائج اختبار (ت) لدلالة الفروق بين المتوسطات، ونتائج تحليل التباين الأحادي، وقد توصلت الدراسة إلى وجود تدن واضح في مستوى اكتساب الطلاب للمفاهيم الرياضية عن المستوى المقبول تربوياً (50% من العلامة الكلية)، حيث بلغ متوسط اكتساب الطلاب للمفاهيم (39.16) وبنسبة مئوية (49%) ، كما أظهرت الدراسة وجود تدن واضح أيضاً في مقدرة الطلاب على حل المسألة الرياضية بمتوسط (40.56) وبنسبة مئوية (33%)، وأظهرت الدراسة وجود فروق دالة إحصائيا بين الذكور والإناث في عملية اكتساب المفاهيم عند مستوى دلالة (0.05) ولصالح الإناث ووجود علاقة ارتباطية بين اكتساب الطلاب للمفاهيم وبين قدرتهم على حل المسألة الرياضية حيث بلغ معامل الارتباط (0.74) وهو دال إحصائيا عند مستوى دلالة ($\alpha = 0.01$) .

أمـا الدراسـة التـي أجراهـا العبسـي (2002) للتعـرف إلـى مـدى اكتسـاب طلبـة المرحلـة الأساسية العليا للمفاهيم والمهارات الرياضـية العدديـة فـي مـدارس وكالـة الغـوث فـي منطقـة إربـد؛ حيث قام الباحث ببناء اختبار تحصيلي يقيس مدى اكتساب المفاهيم والمهارات الرياضـية العدديـة ويتكون من 50 فقرة من نوع الاختيار من متعدد موزعة على المجالات التالية: الأعداد والترقيم، ونظرية الأعداد، والعمليات على الأعداد، والتدوير والتقريب، وتمثيل الأعداد والمقارنـة بينهـا. ويتضمن الاختبار 17 فقرة تقيس معرفة إجرائية، و21 فقرة تقيس مفاهيم رياضية، و12 فقرة تقيس حل المسألة. وقد تم تطبيق الاختبار على عينة مكونة من 900 طالب وطالبة من طلبة الصفوف السادس والثامن والعاشر في مدارس وكالة الغوث في منطقة إربد تم اختيارها بالطريقة العنقودية. وقد أظهرت نتائج الدراسة أن النسبة المئوية لإجابات الطلبة على فقرات الاختبار كان 50% وعلى مستوى حل المسألة 42%، كما تبين وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (α= 0.05) بين الذكور والإناث في الصفين السادس والعاشر على الاختبار الكلي لصالح الإناث، وأن طلبة الصف الثامن يتفوقون على طلبة الصف العاشر في الاختبار الكلي.

أما أحمد (2004) فقد أجرى دراسة بهدف معرفة مدى اكتساب طلبة الصف السادس للمهارات الحسابية الأساسية وللمفاهيم والمهارات الجبرية، حيث تكون مجتمع الدراسة من جميع طلبة الصف السادس الأساسي في المدارس الحكومية في كل من جنين وقباطية للعام الدراسي (2001/2000) وبلغ العدد الإجمالي لمجتمع الدراسة (6040) طالباً وطالبة. وتكونت عينة الدراسة المعتمدة من (635) طالباً وطالبة، منهم (322) طالباً و(313) طالبة، وتم اختيار عينة الدراسة بطريقة عشوائية بسيطة. ولتحقيق هدف الدراسة أعد الباحث اختبارين: أحدهما يقيس مستوى اكتساب الطلبة للمهارة الحسابية الأساسية الواردة في منهاج الرياضيات ، والآخر يقيس مستوى اكتساب الطلبة للمفاهيم والمهارات الجبرية في منهاج الرياضيات، وتحقق من صدق المحتوى لكلا الاختبارين السابقين بواسطة لجنة من المحكمين، وتم حساب معامل الثبات لكل منهما باستخدام الاتساق الداخلي ومعادلة كودر ريتشاردسون (20) حيث كان معامل ثبات اختبار المهارات الحسابية الأساسية (0.89)، ومعامل ثبات اختبار المفاهيم والمهارات الجبرية (0.77). وقد أظهرت نتائج الدراسة تدنياً ملموساً في اكتساب الطلبة للمهارات الحسابية الأساسية، حيث كان متوسط أدائهم على اختبار المفاهيم والمهارات الحسابية أقل من 50% من العلامة الكلية للاختبار. بينما كان مستوى اكتسابهم للمفاهيم والمهارات الجبرية في المدى المقبول (50% من العلامة الكلية) ولم تظهر علاقة ذات دلالة إحصائية بين مستوى اكتساب الطلبة للمهارات الحسابية الأساسية واكتسابهم للمفاهيم والمهارات الجبرية. وفي ضوء نتائج الدراسة، أوصى

الباحث بإجراء دراسات للبحث عن الأسباب الكامنة وراء الضعف في المهارات الأساسية في الرياضيات، وعمل برنامج علاجي من خلال الاستفادة من حصص التقوية لتلافي نواحي الضعف والقصور المختلفة في اكتساب المهارات الأساسية في الرياضيات. وكما أوصى الباحث بإجراء دراسات مماثلة على عينات أخرى من المجتمعات الدراسية في فلسطين.

وأجرت العالم (2013) دراسة هدفت إلى تقييم نتاجات التعلم والتعليم الخاصة بمبحث الرياضيات للصفوف الرابع والخامس والسادس في الضفة الغربية في دولة فلسطين، ولذلك فقد تم بناء ثلاثة اختبارات محكية المرجع في مادة الرياضيات تُغطي جميع النتاجات المتوقع تحقيقها بعد تدريس مناهج وكتب الرياضيات في الصفوف الرابع والخامس والسادس الأساسي والبالغ عددها (379) نتاجًا منهم (129) نتاجًا للصف الرابع و (132) نتاجًا للصف الخامس و(118) نتاجًا للصف السادس، وُزعت النتاجات على أربعة مجالات: المفاهيم الرياضية، والعمليات الرياضية، والتطبيقات الرياضية، والقياس والهندسة والإحصاء، وتم تطبيق الاختبارات على عينة عشوائية طبقية مكونة من (2905) طالبًا وطالبة منهم (973) طالبًا وطالبة في الصف الرابع و(963) طالبًا وطالبة في الصف الخامس و(969) طالبًا وطالبة في الصف السادس .

وقد أظهرت نتائج الدراسة أن نسبة تحقق نتاجات التعلم التي تُمثلها الفقرات التي تم الإجابة عنها بشكل صحيح على اختبارات الصفوف الرابع والخامس والسادس على الترتيب: 53٪، 46٪، 36.5٪، أما نسبة تحقق نتاجات التعلم التي تُمثلها الفقرات التي تم الإجابة عنها بشكل صحيح على اختبارات المفاهيم الرياضية للصفوف الثلاثة على الترتيب: 52٪، 46٪، 45٪، في حين كانت نسبة تحقق نتاجات التعلم التي تُمثلها الفقرات التي تم الإجابة عنها بشكل صحيح على اختبارات العمليات الرياضية للصفوف الثلاثة على الترتيب: 49٪، 44.5٪، 44.5٪، وفي مجال التطبيقات الرياضية فإن نسبة تحقق نتاجات التعلم التي تُمثلها الفقرات التي تم الإجابة عنها بشكل صحيح للصفوف الثلاثة على الترتيب: 49٪، 40٪، 33.5٪، أما في مجال القياس والهندسة والإحصاء فقد بلغت نسبة تحقق نتاجات التعلم التي تُمثلها الفقرات التي تم الإجابة عنها بشكل صحيح للصفوف الثلاثة على الترتيب: 52.5٪، 45٪، 35٪.

التعقيب على الدراسات السابقة:

يلاحظ في نهاية هذا العرض للدراسات السابقة أن بعض الأبحاث والدراسات السابقة قد تضمنت بناء اختبارات محدودة العدد من الفقرات بحيث تم تطبيقها على عينات محدودة العدد

أحياناً، ويلاحظ أن الطريقة التي اتبعتها بعض الدراسات السابقة في بناء الاختبارات لم تخرج عن المنهجية العامة لبناء الاختبارات وتطويرها.

كما يلاحظ أن عدداً قليلاً من الدراسات اهتمت ببناء الاختبارات محكية المرجع واستراتيجيات تطوير الفقرات والتحقق من خصائصها السيكومترية وتحديد درجة القطع فيها، وعدد قليل جداً منها – في حدود علم الباحثة- اهتمت بالصفوف الثلاثة الأولى في مرحلة التعليم الأساسي.

وقد أفادت الدراسة الحالية من المنهجية التي اتبعت في بعض هذه الدراسات وطريقة تفسير النتائج، كما تم الإفادة منها في تفسير النتائج التي تم التوصل إليها.

من هنا فإن الدراسة الحالية تختلف عن غيرها من الدراسات السابقة بشمولية الاختبارات المعدة للأهداف والمهارات الخاصة بمنهاج الرياضيات للصفوف الأول، والثاني، والثالث. كما تختلف هذه الدراسة بالمنهجية التي استخدمت في إعداد المواصفات والقوالب التي تم صياغة الفقرات بناء عليها.

الفصل الثالث

الطريقة والإجراءات

يتناول هذا الفصل عرضاً لإجراءات الدراسة، من حيث منهجيتها، ومجتمع الدراسة وعينتها، وأدوات البحث وإجراءات تطويرها، وينتهي الفصل بعرض المعالجات الإحصائية المستخدمة في الإجابة عن أسئلة البحث.

منهج الدّراسة:

استخدمت الباحثة المنهج الوصفي في تعرف خصائص الاختبار محكي المرجع بعد تطويره وتطبيقه على عيّنة من الطّلبة،وتمّ تصحيحاالاستجابات وتفريغها، ومن ثمّ تحليلها باستخدام حزمة (SPSS)Statistical Package for Social Studies، وبرنامج Jmetrik.

مجتمع الدّراسة:

يتألف مجتمع الدّراسة من جميع طلبة الصّفوف الأوّل والثّاني والثّالث الأساسي في مدارس مدينة العاصمة عمّان، والّتي تشمل المدارس الحكوميّة والمدارس الخاصّة. ويبلغ عدد هؤلاء الطّلبة (124598) طالباً وطالبة حسب إحصاءات وزارة التّربية والتّعليم للعام الدّراسي 2014/2013، موزعين حسب السلطة المشرفة والصف، ويبين جدول (1) توزيع أفراد المجتمع حسب متغيري الصف والسلطة المشرفة.

جدول رقم (1): توزيع أفراد مجتمع الدراسة حسب الصّف والسّلطة المشرفة

الصف السلطة المشرفة	**الأول**	**الثاني**	**الثالث**	**المجموع الكلي**
المدارس الحكومية	23085	22136	25986	**71207**
المدارس الخاصّة	19357	17159	16875	**53391**
المجموع الكلي	**42442**	**39295**	**42861**	**124598**

عينة الدّراسة:

تألفت عينة الدّراسة من (705) طالب وطالبة من طلبة المدارس الحكوميّة والخاصّة، بواقع (230) طالباً تقريبًا لكل صف، وتمّ اختيار عينة الدّراسة بالطريقة العشوائيّة العنقوديّة، ويبين جدول رقم (2) توزيع أفراد العينة حسب المتغيرات:

جدول رقم (2): توزيع أفراد عيّنة الدراسة وفق الصّف والسّلطة المشرفة

الصف السلطة المشرفة	الأول	الثاني	الثالث	المجموع الكلي
المدارس الحكومية	143	131	124	**398**
المدارس الخاصّة	102	98	107	**307**
المجموع الكلي	**245**	**229**	**231**	**705**

أدوات الدّراسة:

تضمنت الدراسة الحالية ثلاثة اختبارات محكية المرجع في المهارات الأساسيّة في الرياضيّات للصّفوف الثلاثة الأولى (الأول الأساسي، والثاني الأساسي، والثالث الأساسي) بواقع اختبار لكل صف. وقد اتّبعت الباحثة خطوات منهجيّة لبناء اختبارات الرياضيات محكية المرجع، وفيما يلي عرض للمراحل المتّبعة في إعدادها وتطويرها:

الإطّلاع على الأدبيّات السّابقة:

تم الاطّلاع على الأدب التّربويّ المتعلّق ببناء الاختبارات محكيّة المرجع بشكل عام، من مثل (Berk,1980 ؛ Hambleton & Simon,1980 ؛ Popham,1978 ؛ علام، 1995)، وكذلك الإطّلاع على الدّراسات السّابقة التي هدفت إلى تطوير اختبارات محكيّة المرجع في مبحث الرّياضيّات بشكل خاص، من مثل دراسة (العالم، 2013؛ الحمّوريّ والكحلوت، 2009 ؛ أبو عوّاد، 2006 ؛ العنزي، 2003) وتمّ الإطلاع على الاختبارات والأدوات المستخدمة للكشف عن النتاجات التعلميةفي الرّياضيّات للصّفوف الثلاثة الأولى، من مثل الاختبار الّذي طوّره (البطش، 1994) والاختبار الوطنيّ في الرياضيّات للصّفوف الثلاثة الأولى، بالإضافة إلى الإطلاع على مناهج الرّياضيّات للصّفوف الثلاثة الأولى وأدلّة معلّمي هذه الصّفوف. وقد أفادت الباحثة من الأدب السّابق في تحديد الخطوات الأساسيّة لتطوير الاختبار

محكيّ المرجع، وعليه، سارت الباحثة سارت الباحثة بخطوات منهجيّة لتطوير الاختبارات المعدّة في الدّراسة الحاليّة للصفوف الأوّل والثّاني والثّالث الأساسيّ، كما هو مبين في الخطوات الآتية:

الخطوة الأولى: التّخطيط للاختبار:

1. تحديد الغرض من الاختبار، وهو قياس درجة إتقان النتاجات التعلميةفي مادّة الرّياضيات لدى طلبة الصّفوف الثّلاثة الأولى.
2. تحديد المجال الّذي سيغطّيه الاختبار: من خلال القراءة المتعمّقة لمحتويات منهاج الرياضيّات للصفوف الثلاثة الأولى، وقراءة دليل المعلّم لهذه الصّفوف، تم تحديد المهارات الأساسيّة المتضمّنة في المجال السّلوكي المتوقع إتقانها من قبل طلبة الصّفوف الثّلاثة الأولى وهي:

<u>للصّف الأوّل:</u> التّصنيف، والمقارنة والتّسلسل، والعدد، والفراغ والهندسة، والجمع، والطّرح، والوقت، والقياسات.

<u>للصّف الثّاني:</u> العدد، والمقارنة والتّسلسل، والجمع، والطّرح، والفراغ والهندسة، والوقت، والقياسات، والكسور والقسمة، والضّرب.

<u>للصّف الثّالث:</u> العدد، والمقارنة والتّسلسل، والجمع، والطّرح، والكسور، والقياسات، والوقت، والضّرب، والقسمة، والفراغ والهندسة، والإحصاء والاحتمالات.

3. تحديد المجموعة الّتي سيطبّق عليها الاختبار: وهم طلبة الصّفوف الثّلاثة الأولى الأساسيّة.
4. تحديد الجهات المستفيدة من الاختبارات، وهم: معلّمو الصّفوف الثّلاثة الأولى، ومعلّمو غرف المصادر التّابعة للمدارس، ومقيّمو مناهج الرّياضيّات للصّفوف الثّلاثة الأولى، والمشرفون التّربويّون.

الخطوة الثّانية: تحديد النّطاق السّلوكيّ الّذي يقيسه الاختبار:

وفي هذه الخطوة قامت الباحثة بكتابة مسوّدة بالموضوعات والعناوين المدرجة في كتب الصّفوف الثّلاثة الأولى لكلّ صف على حدة. ومن أجل تحديد أدقّ للنّطاق السّلوكيّ، قامت بكتابة قائمة بالنّتاجات التّعلميّة لمنهاج الرّياضيّات لكل صفّ من الصّفوف الثّلاثة الأولى. حيث تم رصد (74) نتاجاً تعليميًّا للصّف الأوّل الأساسيّ، و(79) نتاجاً تعليميًّا للصّف الثاني الأساسيّ، و(95) نتاجاً تعليميّاً للصّف الثّالث الأساسيّ والملحق (1) يحتوي على قوائم النّتاجات الأوّليّة. وقد تمّ عرض قوائم النّتاجات على عشرة محكّمين من معلمي الصّفوف الثّلاثة الأولى الأساسيّة للتّأكد من اشتمال القوائم على جميع النتاجات التعلميةللرّياضيّات المتضمّنة في المناهج المعتمدة،وتمّ الأخذ بآراء المحكّمين وتوصياتهم فيما يتعلّق بحذف أو إضافة مهارة بشرط ألّا يؤثّر على تمثيل النّطاق السّلوكي.

وبناء على ما سبق تكوّن لدى الباحثة قائمة بالنّتاجات التّعلميّة للمهارات الأساسيّة لكل صف من الصّفوف الثّلاثة الأولى، بحيث اشتملت قائمة الصّف الأوّل على (62) نتاجاً تعليميًّا، مقسّمة إلى ثمانية مجالات فرعيّة هي: التّصنيف، والمقارنة والتّسلسل، والعدد، والفراغ والهندسة، والجمع، والطّرح، والوقت، والقياسات. واشتملت قائمة الصّف الثّاني على (79) نتاجاً تعليميًّا، مقسّمة إلى تسعة مجالات فرعيّة هي: العدد، والمقارنة والتّسلسل، والجمع، والطّرح، والفراغ والهندسة، والوقت، والقياسات، والكسور والقسمة، والضّرب.في حين تضمنت قائمة الصّف الثّالث على (67) نتاجاً تعليميًّا، مقسّمة إلى أحد عشر مجالًا فرعيًّا هي: العدد، والمقارنة والتّسلسل، والجمع، والطّرح، والكسور، والقياسات، والوقت، والضّرب، والقسمة، والفراغ والهندسة، والإحصاء والاحتمالات. والملحق رقم (2) يحتوي على قوائم النّتاجات بعد الأخذ بآراء المحكّمين وتعديلها. وقد تمّ الاعتماد على المستويات المعرفيّة المدرجة في الكتب لتحديد مستوى العموميّة المنعكسة على السّلوكات الّتي تسعى الاختبارات لقياسها. وبعد الاطلاع على تصنيف الاختبارات حسب النّطاق،حددت الباحثة –بعد التّحقق من خصائص النّطاق الّذي تقيسه- أن اختبارات الرّياضّيات الّتي يتم تطويرها في هذه الدّراسة بأنّها اختبارات محكيّة المرجع ذات نطاق مفتوح، وعليه باشَرَت بالخطوة التّالية وهي كتابة مواصفات فقرات الاختبارات ذات النّطاق المفتوح.

الخطوة الثّالثة: كتابة مواصفات الاختبار:

استخدمت الباحثة في هذه الخطوة طريقة الأهداف المكبّرة لتوصيف الاختبارات قيد التّطوير عن طريق تكوين قائمة تضمّ جميع النّتاجات الّتي يشتمل عليها النّطاق لكل صف من الصّفوف الثّلاثة الأولى والمصاغة صياغة سلوكيّة،وبعد أنّ تمّ تحديد نوع الفقرة ومكوّناتهالكل نتاج، قامت الباحثة بكتابةتوصيف لكيفيّة بناء كل فقرة باستخدام أسلوب صيغ الفقرات، ثمّ كُتبت محكّات الإجابة الصّحيحة عنها، والملحق رقم (3) يحتوي مواصفات الاختبارات.

الخطوة الرّابعة: كتابة فقرات الاختبار:

تم الاسترشاد بمواصفات الاختبار وباستخدام أسلوب صيغ الفقرات في كتابة مجموعة الفقرات الاختباريّة من قبل الباحثة، بحيث تراوح عددها من فقرة اختباريّة إلى ثلاث فقرات لكل نتاج تعليميّ. وعليه تمّ بناء اختبار محكيّ المرجع لكل صفّ من الصّفوف الثّلاثة الأولى.

ويبين الجدول (3)عرضاً للمجالات الّتي تضمّنها اختبار كل صفّ من الصّفوف الثّلاثة الأولى وتوزيع الفقرات على المفاهيم الأساسية في الرياضيات:

الجدول (3): توزيع فقرات اختبار الصّف الأوّل على المفاهيم الأساسية في الرياضيات

الصف	المجال	عدد فقرات المجال	الفقرات الّتي تغطّيه
الأول	التصنيف	3	1، 2، 5
	المقارنة والتّسلسل	18	3، 4، 6، 15، 16، 17، 18، 19، 41، 45، 46، 47، 48، 49، 50، 51، 52، 53
	العدد	12	20، 21، 22، 23، 24، 25، 26، 31، 39، 42، 43، 44
	الفراغ والهندسة	8	8، 9، 10، 11، 12، 13، 14، 73
	الجمع	11	27، 28، 29، 30، 32، 33، 34، 54، 55، 56، 57
	الطرح	7	35، 36، 37، 38، 40، 58، 59
	الوقت	9	60، 61، 62، 63، 68، 69، 70، 71، 72
	القياسات	4	64، 65، 66، 67
	العدد الكلي	**73**	**1-73**
الثاني	العدد	17	1، 2، 3، 4، 5، 6، 10، 18، 19، 62، 63، 65، 66، 71، 72، 73

الصف	المجال	عدد فقرات المجال	الفقرات الّتي تغطّيه
	المقارنة والتّسلسل	17	7، 8، 9، 11، 13، 14، 15، 16، 17، 27، 31، 64، 67، 68، 69، 70، 79
	الجمع	8	20، 21، 22، 23، 24، 74، 75، 76
	الطرح	9	25، 26، 28، 29، 30، 77، 78، 80، 81
	الهندسة	13	34، 35، 36، 37، 38، 39، 40، 41، 42، 43، 44، 45، 46،
	الوقت	4	47، 52، 53، 54
	القياسات	11	48، 49، 50، 51، 55، 56، 57، 58، 59، 60، 61
	الكسور والقسمة	15	32، 33، 83، 106، 107، 108، 109، 110، 111، 112، 113، 114، 115، 116، 117
	الضّرب	23	82، 84، 85، 86، 87، 88، 89، 90، 91، 92، 93، 94، 95، 96، 97، 98، 99، 100، 101، 102، 103، 104، 105
	العدد الكلي	**117**	**1-117**
الثالث	العدد	8	1، 2، 3، 4، 5، 6، 12، 13
	المقارنة والتّسلسل	7	7، 8، 9، 10، 11، 96، 102
	الجمع	4	14، 15، 16، 20
	الطرح	4	17، 18، 19، 21
	الكسور	12	22، 23، 24، 25، 26، 27، 28، 29، 30، 31، 32، 33
	القياسات	8	34، 35، 36، 37، 43، 44، 45، 46
	الوقت	5	38، 39، 40، 41، 42
	الضرب	24	47، 48، 49، 50، 51، 52، 53، 54، 55، 56، 57، 58، 59، 60، 61، 62، 63، 64، 65، 66، 67، 68، 69، 70
	القسمة	23	71، 72، 73، 74، 75، 76، 77، 78، 79، 80، 81، 82، 83، 84، 85، 86، 87، 88، 89، 90، 91، 92، 93
	الفراغ والهندسة	6	94، 95، 97، 98، 99، 100
	الإحصاء والاحتمالات	15	101، 103، 104، 105، 106، 107، 108، 109، 110، 111، 112، 113، 114، 115، 116
	العدد الكلي	**116**	**1-116**

الخطوة الخامسة: التّحقّق من صدق محتوى المواصفات التّفصيليّة للاختبار:

تمثل الهدف من هذه الخطوة في تقييم العلاقة بين الفقرات الاختباريّة الّتي تمّ بناؤها بالاسترشاد بالمواصفات التّفصيليّة وبين النّطاق السّلوكيّ الّذي تقيسه هذه الفقرات، وقد استخدمت الباحثة طريقة التّمايز اللّغويّ حيث تمّ تقديم قائمتين للمحكّمين تشتمل إحداهما على المواصفات والأخرى على الفقرات الاختباريّة، كما تمّ تقديم استمارة مدوّن عليهاتدريج خماسي (تتفق بشدّة، تتفق، مقبولة، لا تتفق، لا تتفق بشدّة) وطلب من كل خبير أن يقرّر أحد درجات التدريج الّتي تعبّر عن رأيه حول مدى اتفاق الفقرة مع المواصفات التّفصيليّة المتعلّقة بها، وكتابة ملاحظات لتحسين الفقرات، وتمّ تحليل نتائج تقديرات الخبراء بإيجاد المتوسّط لكل فقرة اختباريّة، وقد حصلت جميع الفقرات على متوسّط ثلاثة فأكثر، مما دفع الباحثة إلى إبقاء جميع الفقرات مع الأخذ بعين الاعتبار الملاحظات التي جمعتها لتعديل الفقرات وكتابتها بالصّورة النّهائيّة.

الخطوة السّادسة: تجريب الاختبار ميدانيًّا وتحليل فقراته:

تم تطبيق الاختبارات على عينة استطلاعية تكونت من ست شعب اختيرت بالطريقة المتيسّرة، حيت تم اختيار شعبتينبواقع شعبة من مدرسة حكوميّة وشعبة من مدرسة خاصّةلكل صفّ من الصّفوف الثّلاثة الأولى من خارج عيّنة البحث ومن المجتمع نفسه، ويبين الجدول رقم (4) توزيع أفراد عينة الدراسة حسب الصف والسلطة المشرفة على المدرسة.

جدول رقم (4): توزيع أفراد عيّنة الدراسةالاستطلاعية وفق الصّف والسّلطة المشرفة

الصف السلطة المشرفة	الأول	الثاني	الثالث	المجموع الكلي
المدارس الحكومية	35	33	37	**105**
المدارس الخاصّة	18	21	19	**58**
المجموع الكلي	**53**	**54**	**56**	**163**

وتمّ تطبيق الاختبارات على العينة الاستطلاعية؛ وهدفت هذه الدّراسة الاستطلاعيّة إلى معرفة مدى وضوح تعليمات الاختبارات وفقراته بالنّسبة للمفحوصين، ورصدالوقت المطلوب لإكمال الإجابة على الفقرات، واستخراج مؤشّرات تجريبيّة أوّليّة عن صعوبة الفقرات وتمييزها وثباتها، فقامت الباحثة برصد بداية الاختبار ووقت الانتهاء منه، وحيث أنّ طلبة هذه المرحلة لم

يتقنوا القراءة بمفردهم قامت الباحثة بقرآءة الأسئلة للطّلبة بشكل جماعي وانتظرت أنّ يقوموا بالإجابة، واستغرق الاختبار حصّتين دراسيّتين، ومن ثمّ قامت الباحثة بتصحيح الاستجابات على الاختبارات، وتفريغ النّتائج حاسوبيًّا وتحليل البيانات إحصائيًّا باستخدام الرزمة الإحصائيةفي البحوث الاجتماعيّة والإنسانيّة SPSS.

واستخرجت معاملات الصّعوبة والتّمييز للفقرات الاختباريّة وفيما يلي عرض للنتائج المستخرجة:

أولاً: معامل الصّعوبة، ومعاملات التّمييز:

تمحساب معاملات الصّعوبة لكل فقرة من فقرات الاختبارات باستخدام برنامج SPSS والجداول (5) و(6) و(7) توضّح ذلك:

أولاً: معاملات الصعوبة ومعاملات التمييز لاختبار الرياضيات محكي المرجع في الرياضيات للصف الأول:

الجدول (5): معاملات الصّعوبة ومعاملات التمييز لكل فقرة من فقرات اختبار الصّفّ الأوّل وفقًا للعيّنة الاستطلاعيّة

رقم الفقرة	معامل الصّعوبة	معامل التّمييز	رقم الفقرة	معامل الصّعوبة	معامل التّمييز
1	0.97	0.03	38	0.49	0.40
2	0.89	0.41	39	0.54	0.63
3	0.63	0.41	40	0.83	0.15
4	0.94	0.30	41	0.91	0.16
5	0.97	0.03	42	0.97	0.36
6	0.94	0.28	43	0.74	0.10
7	0.43	0.09	44	0.37	0.42
8	0.94	0.03	45	0.91	0.07
9	0.74	0.40	46	0.71	0.24
10	0.91	0.08	47	0.94	0.27
11	0.91	0.05	48	0.80	0.09
12	0.60	0.23	49	0.00	0.00
13	0.97	0.00	50	0.06	0.12

رقم الفقرة	معامل الصّعوبة	معامل التّمييز	رقم الفقرة	معامل الصّعوبة	معامل التّمييز
14	0.86	0.28	51	0.66	0.73
15	0.97	0.36	52	0.63	0.68
16	0.94	0.01	53	0.63	0.54
17	0.86	0.38	54	0.74	0.48
18	0.91	0.52	55	0.74	0.66
19	0.94	0.20	56	0.46	0.09
20	0.89	0.17	57	0.79	0.52
21	0.83	0.35	58	0.74	0.45
22	0.97	0.02	59	0.71	0.45
23	0.74	0.05	60	0.83	0.24
24	0.66	0.54	61	0.71	0.45
25	0.74	0.20	62	0.74	0.31
26	0.94	0.20	63	0.66	0.36
27	1.00	0.00	64	0.63	0.04
28	1.00	0.00	65	0.77	0.27
29	0.97	0.05	66	0.89	0.19
30	0.49	0.30	67	0.91	0.28
31	0.51	0.05	68	0.77	0.01
32	0.80	0.34	69	0.74	0.30
33	0.80	0.37	70	0.66	0.19
34	0.89	0.17	71	0.23	0.18
35	0.74	0.47	72	0.60	0.42
36	0.51	0.35	73	0.51	0.21
37	0.91	0.53			

يتّضح من الجدول (5) أنّ معاملات الصّعوبة قد تراوحت ما بين (0.00 – 1.00)، بمتوسّط قدره (0.75)، ويذكر علام (2006) أن المدى المقبول لصعوبة الفقرة كلاسيكياً يتراوح بين (0.20–0.80)، وعليه نجد أنّه توجد فقرات لم تبلغ الحد المقبول من الصّعوبة وهي الفقرات (49، 50)، في المقابل نجد هناك فقرات متطرّفة في سهولتها أي يزيد معامل صعوبتها عن (0.80)، وهي الفقرات (21، 40، 60، 14، 17، 20، 66، 2، 34، 10، 11، 37، 45، 67، 18، 41، 19، 26، 4، 6، 8، 16، 47، 5، 1، 13، 15، 22، 42، 29، 27، 28) لذا فإنه وفقاً لمعيار الصعوبة يفضل

إعادة النظر في هذه الفقرات أو استبعادها، وعلى الرغم من أن المعايير السيكومترية المتعلقة بصعوبة الفقرات يمكن تجاهلها في الاختبارات محكية المرجع؛ إلا أنه تم دراسة هذه الفقرات، وإجراء التعديلات على بعض الفقرات من حيث الصياغة أو البدائل.

أما فيما يتعلق بمعاملات تمييز الفقرات فإن علام (2006) يرى أن أي فقرة تتمتع بقدرة تمييزية سالبة تحذف ولا داعي للاحتفاظ بها، وأي فقرة ذات معامل تمييز من (صفر إلى 0.19) تعتبر ضعيفة التمييز وينصح بحذفها أيضاً، في حين أنّ أي فقرة ذات معامل تمييز بين (0.20– 0.39) تّعد ذات تمييز مقبول وينصح بتحسينها، وكذلك فإنّ أي فقرة ذات تمييز أعلى من (0.39) تعتبر فقرة ذات تمييز جيد ويحتفظ بها،ويُلاحظ من الجدول (5) أنّ معاملات التمييز قدتراوحت بين (0.09و0.73)، مع وجود فقرات معامل تمييزها منخفض (أقل من 0.19)، وهي الفقرات ذوات الأرقام (7، 43، 50، 13، 27، 41، 34، 71)، وقامت الباحثة بمراجعتها وعرضها على المختصيّن وإجراء التّعديلات بما يتّفق مع آرائهم ويخدم غرض الاختبار،أمّا بقية فقرات الاختبار والبالغ عددها (65) فقرة، فقد تراوحت معاملات تمييزها بين (0.13- 0.59)، وهذا يدل على أن معظم فقرات الاختبار (89.04%) من فقرات الاختبار كانت معاملات تمييزها أعلى من 0.19، وهذا يشير إلى أن معظم فقرات الاختبار اتصفت بدلالات وظيفية في التمييز بحكم بناء الفقرات القائم على التحليل الدقيق للمهارات التي اشتمل عليها الاختبار وفقا لنماذج نظرية نمائية.

ثانياً: معاملات الصعوبة ومعاملات التمييز لاختبار الرياضيات محكي المرجع للصف الثاني:

الجدول (6): معاملات الصّعوبة لكل فقرة من فقرات اختبار الصّفّ الثاني وفقًا للعيّنة الاستطلاعيّة

رقم الفقرة	معامل الصّعوبة	معامل التّمييز	رقم الفقرة	معامل الصّعوبة	معامل التّمييز
1	0.84	0.15	60	0.66	0.45
2	0.66	0.46	61	0.47	0.29
3	0.81	0.33	62	0.72	0.62
4	0.78	0.53	63	0.16	0.31
5	0.81	0.45	64	0.38	0.36
6	0.63	0.62	65	0.53	0.54
7	0.63	0.73	66	0.22	0.25

معامل التّمييز	معامل الصّعوبة	رقم الفقرة	معامل التّمييز	معامل الصّعوبة	رقم الفقرة
0.59	0.81	67	0.29	0.84	8
0.40	0.22	68	0.75	0.59	9
0.27	0.48	69	0.36	0.88	10
0.38	0.22	70	0.59	0.72	11
0.20	0.28	71	0.62	0.69	12
0.19	0.38	72	0.67	0.63	13
0.73	0.53	73	0.22	0.91	14
0.78	0.56	74	0.42	0.84	15
0.78	0.56	75	0.52	0.78	16
0.69	0.59	76	0.61	0.34	17
0.59	0.56	77	0.19	0.16	18
0.53	0.72	78	0.54	0.75	19
0.62	0.63	79	0.63	0.72	20
0.82	0.53	80	0.37	0.78	21
0.88	0.47	81	0.68	0.69	22
0.71	0.28	82	0.76	0.34	23
0.34	0.41	83	0.56	0.75	24
0.82	0.53	84	0.21	0.81	25
0.88	0.47	85	0.13	0.81	26
0.71	0.28	86	0.28	0.94	27
0.28	0.31	87	0.58	0.31	28
0.82	0.53	88	0.67	0.25	29
0.88	0.47	89	0.17	0.63	30
0.71	0.28	90	0.39	0.56	31
0.22	0.34	91	0.30	0.59	32
0.82	0.53	92	0.62	0.56	33
0.88	0.47	93	0.69	0.53	34
0.71	0.28	94	0.28	0.56	35
0.26	0.38	95	0.24	0.59	36
0.82	0.53	96	0.24	0.31	37

رقم الفقرة	معامل الصّعوبة	معامل التّمييز	رقم الفقرة	معامل الصّعوبة	معامل التّمييز
38	0.38	0.29	97	0.47	0.88
39	0.84	0.37	98	0.28	0.71
40	0.81	0.39	99	0.38	0.27
41	0.81	0.25	100	0.53	0.33
42	0.72	0.57	101	0.56	0.35
43	0.68	0.78	102	0.59	0.31
44	0.47	0.25	103	0.56	0.21
45	0.38	0.28	104	0.41	0.23
46	0.34	0.26	105	0.59	0.21
47	0.47	0.21	106	0.72	0.23
48	0.38	0.25	107	0.59	0.28
49	0.41	0.32	108	0.59	0.40
50	0.31	0.14	109	0.59	0.40
51	0.35	0.28	110	0.56	0.25
52	0.44	0.25	111	0.38	0.23
53	0.75	0.23	112	0.66	0.28
54	0.38	0.33	113	0.47	0.50
55	0.50	0.81	114	0.56	0.26
56	0.56	0.52	115	0.34	0.26
57	0.84	0.51	116	0.75	0.42
58	0.63	0.38	117	0.69	0.35
59	0.69	0.33			

يتّضح من الجدول (6) أنّ معاملات الصّعوبة قد تراوحت ما بين (0.16و 0.94)، بمتوسّط قدره (0.55)، مع وجود فقرات معامل صعوبتها منخفض، وهي الفقرات رقم (17، 63) حيث تراوحت قيم معامل الصّعوبة لها(0.16)، وحيث أنّ الفقرات تقيس مهارات أساسيّة، فقد تمّ الاستعانة بمعلّمي الصّفوف بهدف التّأكّد من أن الفقرات تخلو من الغموض، وتتناسب مع مستوى الطّلبة، وبناءً على هذا الإجراء تمّ إبقاء الفقرات؛ حتّى لا يتأثّر صدق محتوى الاختبار ككل.

كما يتّضح من الجدول (6) أنّ معاملات التّمييز قد تراوحت بين (0.13 و 0.88)، بمتوسّط قدره (0.43)، مع وجود فقرات معامل تمييزها منخفض، وهي الفقرات رقم (25، 49، 1، 29) حيث تراوحت قيم معاملات التمييز لها بين (0.13 و 0.17)، ونظرًا لكون المفحوصين في مرحلة تأسيس واكتساب المفاهيم فمن المتوقع أن يظهر تذبذب في الأداء على المهارات المكتسبة في هذا الصّف، وقد تم الإبقاء عليها مع إعادة الصياغة والنظر في صياغتها.

ثالثاً: معاملات الصعوبة ومعاملات التمييز لاختبار الرياضيات محكي المرجع للصف الثالث:

الجدول (7): معاملات الصّعوبة لكل فقرة من فقرات اختبار الصّفّ الثالث وفقًا للعيّنة الاستطلاعيّة

رقم الفقرة	معامل الصّعوبة	معامل التّمييز	رقم الفقرة	معامل الصّعوبة	معامل التّمييز
1	0.45	0.35	59	0.92	0.40
2	0.45	0.61	60	0.90	0.57
3	0.59	0.32	61	0.78	0.40
4	0.59	0.26	62	0.76	0.69
5	0.94	0.09	63	0.67	0.45
6	0.90	0.22	64	0.90	0.29
7	0.92	0.00	65	0.84	0.47
8	0.96	0.19	66	0.90	0.29
9	0.61	0.49	67	0.80	0.53
10	0.35	0.40	68	0.98	0.31
11	0.56	0.40	69	0.94	0.37
12	0.76	0.16	70	0.73	0.56
13	0.35	0.16	71	0.65	0.68
14	0.45	0.43	72	0.75	0.43
15	0.55	0.43	73	0.78	0.57
16	0.69	0.27	74	0.78	0.45
17	0.59	0.50	75	0.98	0.31
18	0.80	0.37	76	0.92	0.57

معامل التّمييز	معامل الصّعوبة	رقم الفقرة	معامل التّمييز	معامل الصّعوبة	رقم الفقرة
0.38	0.67	77	0.36	0.65	19
0.66	0.67	78	0.20	0.24	20
0.60	0.88	79	0.28	0.20	21
0.64	0.75	80	0.47	0.73	22
0.65	0.73	81	0.38	0.51	23
0.60	0.80	82	0.18	0.41	24
0.57	0.88	83	0.48	0.53	25
0.70	0.90	84	0.24	0.80	26
0.56	0.82	85	0.33	0.76	27
0.58	0.76	86	0.42	0.80	28
0.67	0.84	87	0.47	0.82	29
0.58	0.82	88	0.38	0.51	30
0.48	0.76	89	0.32	0.57	31
0.54	0.78	90	0.06	0.75	32
0.43	0.78	91	0.41	0.58	33
0.62	0.80	92	0.63	0.67	34
0.58	0.78	93	0.63	0.63	35
0.63	0.80	94	0.41	0.57	36
0.22	0.78	95	0.39	0.59	37
0.35	0.88	96	0.61	0.71	38
0.25	0.12	97	0.57	0.73	39
0.05	0.90	98	0.56	0.71	40
0.13	0.88	99	0.59	0.61	41
0.48	0.61	100	0.41	0.47	42
0.18	0.55	101	0.16	0.57	43
0.00	0.51	102	0.45	0.45	44
0.53	0.57	103	0.10	0.12	45
0.35	0.55	104	0.45	0.31	46
0.27	0.82	105	0.29	0.32	47
0.17	0.86	106	0.52	0.82	48

رقم الفقرة	معامل الصّعوبة	معامل التّمييز	رقم الفقرة	معامل الصّعوبة	معامل التّمييز
49	0.84	0.58	107	0.84	0.40
50	0.94	0.56	108	0.57	0.27
51	0.94	0.27	109	0.57	0.30
52	0.98	0.31	110	0.57	0.32
53	0.92	0.16	111	0.61	0.37
54	0.96	0.24	112	0.63	0.23
55	0.92	0.36	113	0.59	0.20
56	0.90	0.37	114	0.60	0.39
57	0.90	0.49	115	0.51	0.38
58	0.92	0.35	116	0.82	0.32

يتّضح من الجدول (7) أنّ معاملات الصّعوبة على الاختبار محكي المرجع في الرياضيات للصف الثالث الأساسي قد تراوحت بين (0.12 و 0.98)، بمتوسّط قدره (0.70)، مع وجود فقرات معامل صعوبتها منخفض، وهي الفقرات رقم (44، 97، 21، 20)، إذ تراوحت قيم معامل الصّعوبة لها بين (0.12 و 0.24)، وحيث أنّ الفقرات تقيس مهارات أساسيّة، فقد تمّ الاستعانة بمعلّمي الصّفوف بهدف التّأكّد من أن الفقرات تخلو من الغموض، وتتناسب مع مستوى الطّلبة، وبناءً على هذا الإجراء تمّ إبقاء الفقرات؛ حتّى لا يتأثّر صدق محتوى الاختبار ككل.

كما يتّضح من الجدول (7) أنّ معاملات التّمييز قد تراوحت ما بين (0.00- 0.70)، بمتوسّط حسابي قدره (0.40)، مع وجود فقرات معاملات تمييزها منخفض جداً (أقل من 0.19)، وهي الفقرات رقم (102، 7، 98، 31، 5، 44، 99، 12، 42، 11، 52، 106، 101) حيث تراوحت قيم معامل التمييز لها بين (0.00- 0.18)،ويظهر أن معظم الفقرات كانت معاملات تمييزها مرتفعة،وهذا يشير إلى أن معظم فقرات الاختبار محكي المرجع للصف الثالث اتصفت بدلالات وظيفية في التمييز، بناء على نتائج التحليل الدقيق للمهارات التي اشتمل عليها الاختبار وفقا لنماذج نظرية نمائية.

الخطوة السّابعة:تجميع فقرات الاختبار، وتطبيقها على العيّنة الأساسيّة، وتصحيح الاختبار.

قامت الباحثة بتطبيق اختبارات النتاجات التعلميةعلى طلبة عيّنة التجريب الرئيسية (الصّدق والثّبات) في الفصل الدّراسي الثّاني للعام الدّراسي 2014/2013، وذلك بعد أن تمّ التّأكّد من أنّ الطّلبة قد أكملوا دراسة المادّة المقرّرة في كتاب الرّياضيّات للصّفوف الثّالثة الأولى. وقد أشرفت الباحثة بنفسها على تطبيق الاختبارات خلال هذه الفترة، وساعدها في تطبيق الاختبار باحثون تربويّون تمّ تدريبهم على تطبيق الاختبار من قبل الباحثة. حيث وزّعت على المفحوصين كرّاسات الاختبار، وطُلب منهم كتابة أسمائهم في المكان المخصّص لذلك، وتمّ تعبئة المعلومات الديموجرافيّة الأخرى (السّلطة المشرفة وجنس الطّالب) من قبل الباحثة. بعد ذلك، تمّ شرح طريقة الاجابة على الطّلبة وقامت الباحثة بقراءة فقرات الاختبار على الطّلبة، وتمّ تهيئة الجو المناسب وحفز دافعيّة الطّلبة لإكمال الاختبار، وبعد الانتهاء من تطبيق الاختبار على أفراد عيّنة الدّراسة، قامت الباحثة بتصحيح أوراق الاجابة، وتم اعطاء درجة واحدة للإجابة الصّحيحة والدّرجة صفر للإجابة الخاطئة.

الخطوة الثّامنة:تحديد مستويات الأداء (درجة القطع) لتفسير الأداء على الاختبار محكّي المرجع:

وقد استخدمت الباحثة في الدّراسة الحاليّة طريقة إيبل Ebel في تحديد درجات القطع للاختبارات الثّلاثة للصّفوف الأوّل والثّاني والثّالث، فقد اقترح إيبل Ebel طريقة لتحديد درجة القطع تعتمد على آراء المحكّمين على فقرات الاختبار بالنّسبة لبعدين بعد الصّلة، وله أربع مستويات (أساسيّة، مهمّة، مقبولة، ليست مهمّة)، وبعد صعوبة الفقرة وله ثلاثة مستويات (سهلة، متوسّطة، صعبة) حيث طلب من المحكّمين تقدير أهميّة تضمين الفقرة في الاختبار، ومدى سهولة الفقرة، والنّسبة المتوقعة لعدد الأفراد الذين يمتلكون الحد الأدنى من الكفاية للاجابة عن الفقرة والملحق (4) يحتوي نموذج تحكيم فقرات اختبار الصّف الأوّل. وبعد استرجاع نمذج التّحكيم من المحكّمين وعددهم سبعة، تمّ تفريغ استجاباتهم في الجداول(من 8 إلى 16). وتتضمّن تقديرات المحكّمين للنّسبة المئويّة للطّلبة ذوي الحد الأدنى من الكفاية والّذين يستطيعون الإجابة عن فقرات الاختبار إجابة صحيحة بالإضافة إلى تقديراتهم لبعدي الصّلة والصّعوبة لفقرات الاختبار.

درجة قطع اختبار الصّف الأوّل:

الجدول (8): استجابات المحكّمين وفق طريقة إيبل لتحديد النّسبة المئويّة للطّلبة ذوي الحد الأدنى من الكفاية والّذين يستطيعون الإجابة عن فقرات اختبار الصف الأول إجابة صحيحة.

الفقرة المحكم	1	2	3	4	5	6	7	المتوسط الحسابي
1	95	80	65	75	95	85	70	80.71
2	95	80	65	75	95	85	70	80.71
3	95	80	65	75	95	85	70	80.71
4	95	80	65	75	95	80	70	80.00
5	90	80	65	75	90	80	70	78.57
6	95	80	65	75	95	85	70	80.71
7	92	80	65	75	92	80	70	79.14
8	90	80	65	75	90	80	70	78.57
9	80	80	65	75	80	80	70	75.71
10	80	80	65	75	80	80	70	75.71
11	80	80	65	75	80	80	70	75.71
12	80	80	65	75	80	90	70	77.14
13	80	80	65	75	80	90	70	77.14
14	80	80	65	75	80	90	70	77.14
15	80	80	65	75	80	80	70	75.71
16	80	80	65	75	80	90	70	77.14
17	80	80	65	75	80	90	70	77.14
18	90	80	65	75	90	80	70	78.57
19	90	80	65	75	90	80	70	78.57
20	90	80	65	75	90	80	70	78.57
21	90	80	65	75	90	80	70	78.57
22	90	80	65	75	90	80	70	78.57
23	90	80	65	75	90	85	70	79.29
24	90	80	65	75	90	85	70	79.29
25	85	80	65	75	85	85	70	77.86
26	85	80	65	75	85	85	70	77.86

المتوسط الحسابي	7	6	5	4	3	2	1	الفقرة المحكم
77.14	70	80	85	75	65	80	85	27
77.14	70	80	85	75	65	80	85	28
77.14	70	80	85	75	65	80	85	29
77.14	70	80	85	75	65	80	85	30
76.43	70	85	80	75	65	80	80	31
76.43	70	85	80	75	65	80	80	32
76.43	70	85	80	75	65	80	80	33
77.86	70	85	85	75	65	80	85	34
78.14	70	85	86	75	65	80	86	35
76.43	70	85	80	75	65	80	80	36
75.71	70	80	80	75	65	80	80	37
74.29	70	80	75	75	65	80	75	38
74.29	70	80	75	75	65	80	75	39
74.29	70	80	75	75	65	80	75	40
74.29	70	80	75	75	65	80	75	41
75.71	70	80	80	75	65	80	80	42
75.71	70	80	80	75	65	80	80	43
75.71	70	80	80	75	65	80	80	44
75.71	70	80	80	75	65	80	80	45
75.71	70	80	80	75	65	80	80	46
75.71	70	80	80	75	65	80	80	47
75.71	70	80	80	75	65	80	80	48
78.57	70	80	90	75	65	80	90	49
78.57	70	80	90	75	65	80	90	50
78.57	70	80	90	75	65	80	90	51
78.57	70	80	90	75	65	80	90	52
78.57	70	80	90	75	65	80	90	53
78.57	70	80	90	75	65	80	90	54
78.57	70	80	90	75	65	80	90	55
78.57	70	80	90	75	65	80	90	56

الفقرة المحكم	1	2	3	4	5	6	7	المتوسط الحسابي
57	85	80	65	75	85	80	70	77.14
58	85	80	65	75	85	80	70	77.14
59	85	80	65	75	85	80	70	77.14
60	85	80	65	75	85	80	70	77.14
61	85	80	65	75	85	80	70	77.14
62	85	80	65	75	85	80	70	77.14
63	85	80	65	75	85	80	70	77.14
64	85	80	65	75	85	80	70	77.14
65	85	80	65	75	85	80	70	77.14
66	85	80	65	75	85	80	70	77.14
67	85	80	65	75	85	80	70	77.14
68	85	80	65	75	85	80	70	77.14
69	85	80	65	75	85	80	70	77.14
70	85	80	65	75	85	80	70	77.14
71	85	80	65	75	85	80	70	77.14
72	85	80	65	75	85	80	70	77.14
73	85	80	65	75	85	80	70	77.14

الجدول (9): استجابات المحكّمين وفق طريقة إيبل لتحديد بعدي الصلة والصعوبة لكل من فقرات اختبار الصف الأوّل

الفقرة	أساسيّة سهلة	أساسيّة متوسّطة	أساسيّة صعبة	مهمّة سهلة	مهمّة متوسّطة	مهمّة صعبة	مقبولة سهلة	مقبولة متوسّطة	مقبولة صعبة	غير مهمة سهلة	غير مهمة متوسطة	غير مهمة صعبة
1	4	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0
2	5	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0
3	5	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0
4	6	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
5	5	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0
6	4	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0
7	4	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0

الفقرة	أساسيّة سهلة	أساسيّة متوسّطة	أساسيّة صعبة	مهمّة سهلة	مهمّة متوسّطة	مهمّة صعبة	مقبولة سهلة	مقبولة متوسّطة	مقبولة صعبة	غير مهمة سهلة	غير مهمة متوسطة	غير مهمة صعبة
8	3	0	0	4	0	0	0	0	0	0	0	0
9	4	1	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0
10	2	2	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0
11	2	1	0	4	0	0	0	0	0	0	0	0
12	3	0	0	3	1	0	0	0	0	0	0	0
13	2	1	0	2	2	0	0	0	0	0	0	0
14	2	1	0	4	0	0	0	0	0	0	0	0
15	3	1	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0
16	1	1	0	4	1	0	0	0	0	0	0	0
17	6	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
18	0	5	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0
19	0	5	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0
20	0	6	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
21	0	6	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
22	0	6	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
23	0	6	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
24	0	6	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
25	0	6	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
26	0	6	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
27	0	7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
28	0	7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
29	0	7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
30	0	7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
31	6	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
32	0	5	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0
33	0	5	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0
34	0	5	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0
35	0	5	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0
36	0	5	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0
37	0	5	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0

الفقرة	أساسيّة سهلة	أساسيّة متوسّطة	أساسيّة صعبة	مهمّة سهلة	مهمّة متوسّطة	مهمّة صعبة	مقبولة سهلة	مقبولة متوسّطة	مقبولة صعبة	غير مهمة سهلة	غير مهمة متوسطة	غير مهمة صعبة
38	0	5	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0
39	0	6	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
40	0	7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
41	7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
42	0	6	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
43	0	5	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0
44	0	5	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0
45	7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
46	5	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
47	5	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
48	0	6	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
49	0	6	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
50	0	6	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
51	0	6	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
52	0	6	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
53	0	6	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
54	0	5	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0
55	0	5	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0
56	0	5	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0
57	0	5	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0
58	0	6	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
59	0	6	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
60	0	6	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
61	0	6	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
62	0	6	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
63	0	6	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
64	0	7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
65	7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
66	7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
67	7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

الفقرة	أساسيّة سهلة	أساسيّة متوسّطة	أساسيّة صعبة	مهمّة سهلة	مهمّة متوسّطة	مهمّة صعبة	مقبولة سهلة	مقبولة متوسّطة	مقبولة صعبة	غير مهمة سهلة	غير مهمة متوسطة	غير مهمة صعبة
68	0	6	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
69	0	6	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
70	0	6	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
71	0	6	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
72	0	6	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
73	0	6	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0

ولتحديد مستوى كل فقرة من فقرات الاختبار بالاعتماد على بعدي الصلة والصعوبة معًا، تم اعتماد المنوال كمؤشّر إحصائي لمعرفة تقدير المحكمين، بالاضافة إلى حساب المتوسّط الحسابي لكل مجموعة من فقرات الاختبار حسب تصنيفها بالاعتماد على بعدي الصّلة والصّعوبة معًا، والجدول (10) يبيّن تصنييف الفقرات حسب مستوياتها والمتوسّط الحسابي للنّسبة المئويّة للطّلبة ذوي الحد الادنى من الكفاية لكل مجموعة من فقرات الصفّ الأوّل.

الجدول (10): تصنيف فقرات اختبار الصّف الأوّل حسب طريقة إيبل باعتماد بعدي الصلة والصعوبة معًا والمتوسط الحسابي للنّسبة المئوية للطلبة ذوي الحد الأدنى من الكفاية

مستوى الفقرة	عدد الفقرات في كل مجموعة	المتوسط الحسابي للنسبة المئوية للطلبة ذوي الحد الأدنى من الكفاية	عدد الفقرات × المتوسط الحسابي للنسبة المئوية
أساسيّة سهلة	17	77.80	1322.6
أساسيّة متوسطة	48	77.42	3716.16
أساسيّة صعبة			
مهمة سهلة	8	76.78	614.24
مهمة متوسطة			
مهمة صعبة			
مقبولة سهلة			
مقبولة متوسطة			
مقبولة صعبة			
غير مهمة سهلة			

مستوى الفقرة	عدد الفقرات في كل مجموعة	المتوسط الحسابي للنسبة المئوية للطلبة ذوي الحد الأدنى من الكفاية	عدد الفقرات × المتوسط الحسابي للنسبة المئوية
غيرمهمة متوسطة			
غير مهمة صعبة			
المجموع	**73**		**5653**

وتم حساب درجة القطع من خلال البيانات الواردة في الجدول (10) بالمعادلة التّالية:

درجة القطع = مجموع (عدد الفقرات في كل مجموعة × المتوسّط الحسابي للنّسبة المئويّة للطّلبة ذوي الحد الادنى من الكفاية)/ عدد فقرات الاختبار ككل.

درجة القطع لاختبار الصف الأول= 73/5653 = 77.44%.

وقد تم استخراج درجة القطع لاختباري الصفين الثاني والثالث بالطريقة نفسها وتظهر تفاصيل ذلك في الملحق (5). وبناء على ذلك تم تحديد درجتي القطع لاختباري الصفين الثاني والثالث كما يلي:

درجة القطع لاختبار الصف الثاني = 117/9130.64 = 78.04%.

درجة القطع لاختبار الصف الثالث: = 8854.96/ 116 = 76.34%.

وتمّ عرض الخطوات الأخيرة والّتي تناقش التّحقق من مؤشّرات صدق وثبات الاختبارات في الفصل الرّابع كإجابة عن أسئلة الدّراسة.

المعالجة الإحصائية:

استخدمت الباحثة المعالجات الإحصائية الآتية:

تقدير صدق أداة القياس باستخدام معامل كابا، كذلك استخدمت الباحثة برنامج (SPSS) في اجراء التعحليل العاملي؛ التأكد من تحقق شرطي أحادية البعد والاستقلال الموضعي في النظرية الحديثة في القياس. واستخرجت معاملات الصعوبة والتمييز لفقرات الاختبارات محكية المرجع؛ وذلك وفق النظرية الحديثة في القياس باستخدام برنامج (Jmetrik). وقامت الباحثة بفحص مطابقة الفقرات للنموذج أحادي المعلمة وذلك لاختيار الفقرات في ضوء دالة المعلومات، ودرجة مطابقتها لنموذج راش.

الفصل الرّابع

نتائج الدّراسة

مقدّمة

هدفت الدّراسة الحاليّة إلى تطوير اختبارات محكّيّة المرجع لقياسنتاجات التعلم فيمادّة الرّياضيّات لكل صف من الصّفوف الثّلاثة الأولى، واستقصاء خصائصها السّيكومتريّة، من أجل توفير أداة قياس تتمتّع بخصائص سيكومتريّة ملائمة، ويتناول الفصل الحالي عرضًا لنتائج هذه الدّراسة حسب أسئلتها:

السؤال الأول: ما فاعلية فقرات الاختبارات محكية المرجع في الرياضيات للصفوف من الأول إلى الثالث الأساسي بدلالة معاملات الصعوبة ومعاملات التمييز؟

للاجابة عن هذا السّؤال، تمّ اجراء التّحليل الاحصائي على البيانات المستخلصة من عينة التجريب الرئيسية بهدف التّوصّل إلى معاملات الصّعوبة والتّمييز، والجزء التّالي يوضّح ذلك:

1- معاملات الصعوبة والتمييز:

حيث تم استخراج معاملات الصّعوبة والتّمييز لكل فقرة من فقرات الاختبارات الثّلاثة عن طريق إدخال البيانات إلى الحاسب الآلي، ومن ثمّ استخدام برنامج SPSS في تقديرها، حيث تمثّل معامل الصّعوبة في متوسّط الاستجابة على الفقرة كون طبيعة الاستجابة على الفقرات ثنائيّة، واستخرجّ معمل التّمييز من خلال حساب معامل الارتباط بين كل فقرة والدّرجة الكلّية على الاختبار Point Biserial، وظهرت النّتائج كما في الجداول (11) و (12) و(13).

الجدول (11): معاملات الصّعوبة والتّمييز لكل فقرة من فقرات اختبار الرياضيات محكي المرجعللصّفّ الأوّل

رقم الفقرة	معامل الصّعوبة	معامل التّمييز	رقم الفقرة	معامل الصّعوبة	معامل التّمييز
1	.95	0.23	38	.55	0.49
2	.84	0.26	39	.72	0.39
3	.68	0.27	40	.88	0.29

رقم الفقرة	معامل الصّعوبة	معامل التّمييز	رقم الفقرة	معامل الصّعوبة	معامل التّمييز
4	.98	0.19	41	.82	0.21
5	.86	0.23	42	.77	0.38
6	.99	0.08	43	.56	0.42
7	.82	0.15	44	.74	0.44
8	.86	0.05	45	.75	0.53
9	.93	0.27	46	.72	0.42
10	.89	0.32	47	.81	0.54
11	.80	0.23	48	.62	0.46
12	.85	0.45	49	.57	0.36
13	.64	0.32	50	.52	0.52
14	.91	0.18	51	.69	0.42
15	.84	0.22	52	.67	0.48
16	.95	0.14	53	.67	0.51
17	.89	0.33	54	.63	0.57
18	.84	0.3	55	.59	0.59
19	.88	0.4	56	.64	0.57
20	.88	0.42	57	.60	0.5
21	.87	0.29	58	.58	0.43
22	.89	0.19	59	.62	0.36
23	.71	0.26	60	.34	0.4
24	.58	0.14	61	.28	0.33
25	.82	0.06	62	.30	0.26
26	.95	0.13	63	.79	0.27
27	.90	0.19	64	.63	0.34
28	.91	0.33	65	.80	0.39
29	.88	0.36	66	.82	0.41
30	.50	0.25	67	.80	0.26
31	.73	0.21	68	.84	0.38
32	.84	0.42	69	.68	0.32
33	.84	0.34	70	.64	0.24

رقم الفقرة	معامل الصّعوبة	معامل التّمييز	رقم الفقرة	معامل الصّعوبة	معامل التّمييز
34	.77	0.34	71	.61	0.33
35	.76	0.26	72	.83	0.29
36	.83	0.3	73	.82	0.29
37	.83	0.35			

يلاحظ من الجدول (11)، أنّ قيم معاملات الصعوبة لفقرات اختبار الرياضيات للصف الأول تراوحت بين (0.28-0.99) بمتوسط حسابي قدره (0.75)، ويذكر علام (2006)أن المدى المقبول لصعوبة الفقرة كلاسيكياً يتراوح بين (0.20–0.80)، وعليه فلم توجد في هذا الاختبار فقرات متطرّفة في الصّعوبة حيث أن أقل معامل صعوبة للفقرات بلغ (0.28). بينما الفقرات المتطرفة في سهولتها أي يزيد معامل صعوبتها عن (0.80)، كانت (47، 25، 7، 41، 73، 66، 72، 36، 37، 15، 2، 18، 33، 68، 32، 12، 8، 5، 21، 40، 29، 19، 20، 22، 10، 17، 27، 14، 28، 9، 26، 16، 1، 4، 6)، ولذا فإنه وفقاً لمعيار الصعوبة يفضل إعادة النظر في هذه الفقرات أو استبعادها، وعلى الرغم من أن المعايير السيكومترية المتعلقة بصعوبة الفقرات يمكن تجاهلها في الاختبارات محكية المرجع؛ إلا أنه تم دراستها، وإجراء التعديلات على بعض الفقرات من حيث الصياغة أو البدائل.

ويوضّح الجدول (11) أيضًا أن قيم معاملات التمييز لاختبار الرياضيات للصف الأول تراوحت بين (0.05 و0.59) بمتوسط حسابي قدره (0.32)، مع وجود فقرات معاملات تمييزها منخفض جدا (أقل من 0.10) وهي الفقرات رقم (6، 8، 25) حيث تراوحت قيم معاملات تمييزها ما بين (0.05-0.08)، أمّا بقية فقرات الاختبار والبالغ عددها (70) فقرة، فقد تراوحت معاملات تمييزها بين (0.13- 0.59)، وهذا يدل على أن معظم فقرات الاختبار (95.89%) من فقرات الاختبار كانت معاملات تمييزها أعلى من 0.13، وهذا يشير إلى أن معظم فقرات الاختبار اتصفت بدلالات وظيفية في التمييز بحكم بناء الفقرات القائم على التحليل الدقيق للمهارات التي اشتمل عليها الاختبار وفقا لنماذج نظرية نمائية.

الجدول (12): معاملات الصّعوبة والتّمييز لكل فقرة من فقرات اختبار الرياضيات محكي المرجع للصّف الثّاني

رقم الفقرة	معامل الصّعوبة	معامل التّمييز	رقم الفقرة	معامل الصّعوبة	معامل التّمييز
1	0.86	0.27	60	0.53	0.34
2	0.79	0.43	61	0.59	0.29
3	0.89	0.35	62	0.58	0.30
4	0.88	0.38	63	0.60	0.26
5	0.85	0.34	64	0.58	0.39
6	0.51	0.29	65	0.58	0.32
7	0.75	0.41	66	0.53	0.31
8	0.77	0.43	67	0.52	0.36
9	0.64	0.44	68	0.53	0.40
10	0.51	0.30	69	0.47	0.32
11	0.80	0.33	70	0.51	0.34
12	0.83	0.42	71	0.55	0.38
13	0.73	0.28	72	0.57	0.46
14	0.80	0.32	73	0.55	0.51
15	0.82	0.33	74	0.58	0.48
16	0.50	0.36	75	0.59	0.38
17	0.55	0.32	76	0.53	0.35
18	0.69	0.28	77	0.39	0.24
19	0.75	0.30	78	0.35	0.17
20	0.82	0.47	79	0.28	0.10
21	0.76	0.40	80	0.80	0.17
22	0.53	0.11	81	0.73	0.22
23	0.83	0.40	82	0.76	0.19
24	0.76	0.34	83	0.73	0.12
25	0.82	0.45	84	0.82	0.19
26	0.77	0.41	85	0.59	0.20
27	0.58	0.23	86	0.81	0.18
28	0.39	0.29	87	0.74	0.16
29	0.63	0.40	88	0.73	0.16

معامل التّمييز	معامل الصّعوبة	رقم الفقرة	معامل التّمييز	معامل الصّعوبة	رقم الفقرة
0.09	0.62	89	0.32	0.61	30
0.05	0.84	90	0.25	0.50	31
0.16	0.86	91	0.16	0.50	32
0.08	0.79	92	0.25	0.55	33
0.13	0.84	93	0.33	0.70	34
0.13	0.85	94	0.29	0.62	35
0.14	0.68	95	0.36	0.52	36
0.16	0.68	96	0.15	0.57	37
0.13	0.82	97	0.16	0.42	38
0.25	0.91	98	0.35	0.71	39
0.18	0.94	99	0.41	0.63	40
0.27	0.86	100	0.31	0.59	41
0.43	0.79	101	0.20	0.51	42
0.35	0.89	102	0.19	0.57	43
0.34	0.86	103	0.15	0.38	44
0.34	0.85	104	0.08	0.58	45
0.29	0.51	105	0.29	0.73	46
0.41	0.75	106	0.22	0.71	47
0.43	0.77	107	0.41	0.58	48
0.44	0.64	108	0.39	0.62	49
0.30	0.51	109	0.27	0.57	50
0.33	0.80	110	0.23	0.66	51
0.42	0.83	111	0.26	0.69	52
0.28	0.73	112	0.25	0.68	53
0.32	0.80	113	0.32	0.69	54
0.33	0.82	114	0.36	0.64	55
0.36	0.50	115	0.32	0.68	56
0.32	0.55	116	0.31	0.64	57
0.28	0.69	117	0.27	0.60	58
			0.43	0.57	59

يلاحظ من الجدول (12)، أنّ قيم معاملات الصعوبة لفقرات اختبار الرياضيات محكي المرجع للصف الثاني تراوحت بين (0.28-0.94) بمتوسط حسابي قدره (0.68)، وعليه فلم توجد في هذا الاختبار فقرات متطرّفة في الصّعوبة حيث أن أقل معامل صعوبة للفقرات بلغ (0.28). بينما الفقرات المتطرفة في سهولتها أي الّتي يزيد معامل صعوبتها عن (0.80)، كانت (86، 15، 20، 25، 84، 97، 114، 12، 23، 111، 90، 93، 5، 94، 104، 1، 91)، ولذا فإنه وفقاً لمعيار الصعوبة يفضل إعادة النظر في هذه الفقرات أو استبعادها. ويوضّح الجدول أيضًا أن قيم معاملات التمييز لاختبار الرياضيات للصف الثاني تراوحت بين (0.05-0.51) بمتوسط حسابي قدره (0.29)، مع وجود فقرات معاملات تمييزها منخفض جدا وهي أقل من (0.10) وهي الفقرات رقم (90، 45، 92، 89) حيث تراوحت قيم معاملات تمييزها ما بين (0.05-0.09) أمّا بقية فقرات الاختبار والبالغ عددها (113) فقرة، فقد تراوحت معاملات تمييزها بين (0.10-0.51)، وهذا يدل على أن معظم فقرات الاختبار (96.58%) من فقرات الاختبار كانت معاملات تمييزها أعلى من 0.10، وهذا يشير إلى أن معظم فقرات الاختبار اتصفت بدلالات وظيفية في التمييز بحكم بناء الفقرات القائم على التحليل الدقيق للمهارات التي شمل عليها الاختبار وفقا لنماذج نظرية نمائية.

الجدول (13): معاملات الصّعوبة والتّمييز لكل فقرة من فقرات اختبار الرياضيات محكي المرجع للصّف الثالث

رقم الفقرة	معامل الصّعوبة	معامل التّمييز	رقم الفقرة	معامل الصّعوبة	معامل التّمييز
1	0.53	0.46	59	0.76	0.43
2	0.38	0.48	60	0.69	0.50
3	0.73	0.45	61	0.63	0.46
4	0.74	0.46	62	0.67	0.48
5	0.92	0.32	63	0.82	0.38
6	0.85	0.29	64	0.74	0.41
7	0.79	0.41	65	0.68	0.58
8	0.42	0.41	66	0.69	0.45
9	0.63	0.45	67	0.63	0.39
10	0.68	0.48	68	0.78	0.17
11	0.58	0.42	69	0.67	0.39
12	0.44	0.35	70	0.71	0.39
13	0.34	0.39	71	0.71	0.41

رقم الفقرة	معامل الصّعوبة	معامل التّمييز	رقم الفقرة	معامل الصّعوبة	معامل التّمييز
14	0.76	0.39	72	0.67	0.42
15	0.67	0.38	73	0.79	0.39
16	0.77	0.18	74	0.84	0.26
17	0.65	0.23	75	0.84	0.34
18	0.55	0.32	76	0.84	0.34
19	0.41	0.32	77	0.79	0.33
20	0.27	0.42	78	0.75	0.36
21	0.45	0.38	79	0.77	0.41
22	0.78	0.31	80	0.85	0.36
23	0.59	0.46	81	0.86	0.41
24	0.42	0.47	82	0.86	0.31
25	0.34	0.47	83	0.80	0.40
26	0.52	0.47	84	0.77	0.36
27	0.82	0.46	85	0.82	0.39
28	0.78	0.44	86	0.80	0.45
29	0.78	0.38	87	0.84	0.40
30	0.67	0.41	88	0.76	0.30
31	0.65	0.52	89	0.84	0.34
32	0.57	0.47	90	0.81	0.31
33	0.56	0.45	91	0.79	0.35
34	0.56	0.47	92	0.75	0.33
35	0.66	0.51	93	0.81	0.42
36	0.62	0.54	94	0.83	0.37
37	0.65	0.52	95	0.85	0.39
38	0.65	0.46	96	0.73	0.24
39	0.74	0.44	97	0.80	0.25
40	0.65	0.46	98	0.81	0.23
41	0.58	0.52	99	0.49	0.12
42	0.58	0.40	100	0.60	0.19
43	0.58	0.40	101	0.57	0.44

رقم الفقرة	معامل الصّعوبة	معامل التّمييز	رقم الفقرة	معامل الصّعوبة	معامل التّمييز
44	0.59	0.36	102	0.44	0.45
45	0.57	0.51	103	0.76	0.44
46	0.50	0.58	104	0.76	0.45
47	0.51	0.39	105	0.93	0.31
48	0.76	0.42	106	0.86	0.29
49	0.84	0.40	107	0.81	0.40
50	0.83	0.47	108	0.49	0.43
51	0.75	0.48	109	0.66	0.42
52	0.68	0.44	110	0.72	0.48
53	0.68	0.55	111	0.62	0.41
54	0.77	0.49	112	0.52	0.35
55	0.79	0.41	113	0.42	0.39
56	0.72	0.45	114	0.79	0.37
57	0.80	0.38	115	0.71	0.36
58	0.77	0.47	116	0.80	0.15

يلاحظ من الجدول (13)، أنّ قيم معاملات الصعوبة لفقرات اختبار الرياضيات للصف الثالث تراوحت ما بين (0.27-0.93) بمتوسط حسابي قدره (0.69)، وعليه فلم توجد في هذا الاختبار فقرات متطرّفة في الصّعوبة حيث أن أقل معامل صعوبة للفقرات بلغ (0.27). بينما الفقرات المتطرفة في سهولتها أي التي يزيد معامل صعوبتها عن (0.80)، كانت (90، 93، 98، 107، 27، 63، 85، 50، 94، 49، 74، 75، 76، 87، 89، 6، 80، 95، 81، 82، 106، 5، 105)، ويوضّح الجدول (13) أيضًا أن قيم معاملات التمييز لاختبار الرياضيات للصف الثالث تراوحت بين (0.12-0.58) بمتوسط حسابي قدره (0.40)، وهذا يشير إلى أن معظم فقرات الاختبار اتصفت بدلالات وظيفية في التمييز بحكم بناء الفقرات القائم على التحليل الدقيق للمهارات التي شمل عليها الاختبار وفقا لنماذج نظرية نمائية.

السؤال الثاني: ما دلالات الصّدق والثّبات للاختبارات محكيّة المرجع في الرياضيات للصفوف من الأول إلى الثالث الأساسي وفقًا للنّظريّة الكلاسيكيّة في القياس؟

للاجابة عن هذا السّؤال، تمّ استخراج مؤشّرات الصدق والثبات بالطرق المختلفة، والجزء التّالي يوضّح ذلك:

1- صدق الاختبارات:

تحقق للاختبار ثلاثة أنواع من الصّدق:

1. الصّدق الوصفي: وهو الصّدق الموازي لصدق المحتوى في الاختبارات معياريّة المرجع، وقد توفّر هذا النّوع من الصّدق في الاختبار بتوفّر صدق المحتوى للفقرات الّذي تمّ استخراجه في الخطوة الخامسة، وقد تحققت الشّروط الخمسة الّتي اقترحها جيون Guion للتحقق من صدق المحتوى، وهي (Linn, 1980):
    1. أن يشتمل النّطاق على سلوكات عامّة موافق عليها.
    2. أن يكون تعريف النّطاق واضحاً لا لبس فيه.
    3. أن يرتبط النّطاق بالغرض من القياس.
    4. أن يتّفق المحكّمون على أن النّطاق تمّت معاينته بشكل كاف.
    5. أن يتمتّع القياس بالثّبات.

وذلك من خلال الإجراءات الّتي تمّ اتّباعها في تطوير الاختبارات، وقد تمّ تفصيلها في الخطوات من الثّانية وحتّى الخامسة في الفصل الثّالث، والمتمثّلة في تحليل محتوى المناهج وأدلّة المعلّمين، ورصد النّتاجات الّتي يسعى المنهاج لتحقيقها، وكتابة المواصفات التّفصيليّة للنّطاق، واتّفاق المحكّمين على ملائمة الفقرات للنّتاجات ووضوح صياغتها اللغويّة.

2- الصّدق الوظيفيّFunctional Validityوقد تمّ تحققه من خلال:

أ- صدق القرار:

للتّحقق من صدق القرار المتعلّق بتصنيف الطّلبة إلى متقنين وغير متقنين تمّ تطبيق الاختبارات الثّلاثة كاملة على عيّنة من المفحوصين من خارج العيّنة الأساسيّة مكوّنة من مئتين وعشرة طالبًا وطالبة موزّعين كالتّالي: خمسة وثلاثون طالبًا وطالبة من المجموعة الّتي لم تتعرّض للتّدريس من كل صفّ من الصّفوف الثّلاثة الأولى، وخمس وثلاثون طالبًا وطالبة من

المجموعة الّتي تعرّضت للتّدريس من كل صفّ من الصّفوف الثّلاثة الأولى وتم اختيار الطّلبة لتطبيق الاختبار عليهم من مستويات صفّية أدنى كالتّالي: (لاختبار الصف الأول: طلبة الصف التمهيدي مقابل طلبة الصف الأول، ولاختبار الصف الثاني: طلبة الأول المنتهي الأول مقابل طلبة الصف الثاني، ولاختبار الصف الثالث: طلبة الصف الثاني المنتهي مقابل طلبة الصف الثالث)، ومن ثمّ تمّت مقارنة الأداء على كل اختبار لمجموعتين من الطّلبة: المجموعة التي تعرّضت للتّدريس (متقنة) والمجموعة الّتي لم تتعرّض للتّدريس (غير متقنة)، وتصنيف الطّلبة في كلا المجموعتين حسب أدائهم على الاختبار بناء على درجة القطع إلى مجموعتين: متقنين، وغير متقنين. ويبيّن الجدول (14) هذه النّتائج:

جدول (14): عدد الطّلبة المصنّفين إلى متقنين وغير متقنين وفقًا لدرجة القطع في المجموعتين: الّتي تعرّضت للتّدريس والّتي لم تتعرّض للتّدريس تبعًا للصّفوف الثّلاثة

الصّف	المجموعة الّتي تعرّضت للتّدريس		المجموعة الّتي لم تتعرّض للتّدريس	
	متقنون	غير متقنين	متقنون	غير متقنين
الأوّل	30	5	8	27
الثّاني	28	7	3	32
الثّالث	27	8	4	31

ولاستخراج نسبة الطّلبة الّذين صنّفوا بشكل متّسق إلى متقنين وغير متقنين من المجموعة الّتي تعرّضت للتّدريس وغير المتقنين من المجموعة الّتي لم تخضع للتّدريس، تمّ ايجاد مجموع نسبتيّ الطّلبة الّذين صنّفوا كمتقنين حقيقيّين ومتقنين غير حقيقيّين. والجدول (15) يبيّن نسبة الاتّساق في تصنيف الطّلبة في الاختبارات محكّية المرجع للصّفوف الثّلاثة الأولى.

الجدول (15):مؤشر صدق القرار بدلالة نسبة اتّساق تصنيف الطّلبة في الاختبارات محكّية المرجع للصّفوف الثّلاثة

الصّف	نسبة الاتّساق
الأوّل	0.81
الثّاني	0.86
الثّالث	0.83

يتبيّن من الجدول (15) أنّ نسبة الاتّساق في تصنيف الطّلبة إلى متقنين وغير متقنين في الاختبارات الثّلاثة تراوحت بين (0.81 و0.86). وكانت أعلى ما يمكن في الصّف الثاني

وأقل ما يمكن في الصّف الأول، وبشكل عامّ كانت جميع النسب الناتجة مناسبة لأغراض الدّراسةالحاليّة.

ب- الصدق بدلالة محك:

وتمّ التّوصل باستخدام نسبة التّمكن في مادّة الرّياضيّات في نهاية الفصل الثّاني 2014/2013 من وجهة نظر المعلّمين حيث كان متوسّط درجة التّمكن للعلامات المدرسية (75%)، حيث تمّ حساب معاملات الارتباط للدّرجات على محك الإتقان (درجة القطع على الاختبار المحكّي) والدّرجات على الاختبارات المدرسيّة، من خلال استخراج معامل ارتباط كابا بين الدّرجتين، والجدول (16) يوضّح ذلك:

الجدول (16): معامل ارتباط كابا بين محك الإتقان والدّرجات على الاختبارات المدرسيّة لاختبار الرياضيات محكي المرجع للصف الأوّل

الصّف الأوّل		**الاختبار محكي المرجع**		**المجموع**
		متمكّن	**غير متمكّن**	
تقدير التّحصيل الدراسي	**متقن**	143	8	151
	غير متقن	28	25	53
	المجموع	171	33	204
معامل ارتباط كابا		**0.48**	**الدّلالة**	**0.00**

من الجدول (16) يتضح بأن قيمة معامل اتساق القرار حسب معامل كابا بلغ (0.48) وأن قيمة الإحصائي بلغت (5.12) بمستوى دلالة (0.001) وهذا يشير إلى وجود اتساق دال إحصائياً في تصنيف أفراد عينة الدراسة بناء على نتائج الاختبار، والمحك الخارجي التحصيل الدراسي لدى طلبة الصف الأوّل، مما يعطي مؤشراً على دلالة الاختبار في تصنيف الطلبة على مستوى الاتقان لديهم.

الجدول (17): معامل ارتباط كابا بين محك الاتقان والدّرجات على الاختبارات المدرسيّة لاختبار الرياضيات محكي المرجع للصّف الثاني

الصّف الثّاني		**الاختبار محكي المرجع**		**المجموع**
		متمكّن	**غير متمكّن**	
تقدير التّحصيل الدراسي	**متقن**	92	37	129
	غير متقن	62	0	62

	المجموع	154	37	191
معامل ارتباط كابا		**0.43**	**الدلالة**	**0.001**

يتضح من الجدول (17)أن قيمة معامل اتساق القرار حسب معامل كابا بلغ (0.43) وأن قيمة مستوى دلالة (0.001)، وهذا يشير إلى وجود اتساق دال إحصائياً في تصنيف أفراد عينة الدراسة بناء على نتائج الاختبار، والمحك الخارجي التحصيل الدراسي لدى طلبة الصف الثاني، مما يعطي مؤشراً على دلالة الاختبار في تصنيف الطلبة على مستوى الإتقان لديهم.

الجدول (18): معامل ارتباط كابا بين محك الاتقان والدّرجات على الاختبارات المدرسيّة لاختبار الرياضيات محكي المرجع للصّف الثالث

الصّف الثالث		**الاختبار محكي المرجع**		**المجموع**
		متمكّن	**غير متمكّن**	
تقدير التّحصيل الدراسي	**متقن**	**55**	**0**	**55**
	غير متقن	**61**	**2**	**63**
	المجموع	**116**	**2**	**118**
معامل ارتباط كابا		**0.65**	**الدلالة**	**0.00**

يلاحظ من الجدول (18) أن قيمة معامل اتساق القرار حسب معامل كابا بلغ (0.65) وأن قيمة مستوى دلالة (0.00)، وهذا يشير إلى وجود اتساق دال إحصائياً في تصنيف أفراد عينة الدراسة بناء على نتائج الاختبار، والمحك الخارجي للتحصيل الدراسي لدى طلبة الصف الثالث، مما يعطي مؤشراً على دلالة الاختبار في تصنيف الطلبة على مستوى الإتقان لديهم

ثبات الاختبارات Stability: تم التحقق من ثبات الاختبارات محكية المرجع بطريقة مؤشّر التّجانس:

تمّ استخراج مؤشّر تجانس الفقرات باستخدام طريقة الاتساق الدّاخلي بدلالة احصائيّات الفقرة باستخدام معادلة كودر ريتشاردسون 20 (Kuder- Richardson Formula 20) على كل من مجالات الاختبارات الثّلاثة وعليها كاملة، حيث أنّ تجانس الفقرات يعدّ شرطًا أساسيًّا للاختبار الّذي يقيس سمة أحاديّة البعد (علّام، 2000)، والجداول (19) و (20) و (21) تبيّن ذلك:

الجدول (19) : معامل الثبات للاختبار ككل وعلى كل مجال من مجالاته باستخدام معادلة كودر ريتشاردسون 20 لاختبار الصّف الأوّل

المجال	مؤشّر التّجانس باستخدام معادلة كودر ريتشاردسون 20
التصنيف	0.44
المقارنة والتّسلسل	0.78
العدد	0.35
الهندسة	0.65
الجمع	0.73
الطرح	0.67
الوقت	0.73
القياسات	0.54
الكلي	0.91

يتضح من الجدول (19) بان أقل قيمة لمعاملات الثبات المحسوبة باستخدام معادلة كودر ريتشاردسون 20 بلغت لبعد العدد (0.35)، وأن أعلى معامل ثبات بلغ (0.78) لبعد المقارنة والتسلسل، أما الثبات الكلي للاختبار فقد بلغ (0.91)، وهذا يشير الى معامل ثبات مرتفع نسبيا.

الجدول (20) : معامل الثبات للاختبار ككل وعلى كل مجال من مجالاته باستخدام معادلة كيودر رتشاردسون **20** لاختبار الصّف الثّاني

المجال	مؤشّر التّجانس باستخدام معادلة كيودر رتشاردسون 20
العدد	0.76
المقارنة والتّسلسل	0.71
الجمع	0.61
الطرح	0.58

مؤشّر التّجانس باستخدام معادلة كيودر رتشاردسون 20	المجال
0.72	الهندسة
0.63	الوقت
0.75	القياس
0.75	الكسور والقسمة
0.73	الضّرب
0.92	الكلي

يتضح من الجدول (20) بان أقل قيمة لمعاملات الثبات المحسوبة باستخدام معادلة كودر ريتشاردسون 20 بلغت لبعد الطرح (0.58)، وأن أعلى معامل ثبات بلغ (0.76) لبعد العدد، أما الثبات الكلي للاختبار فقد بلغ (0.92)، وهذا يشير الى معامل ثبات مرتفع نسبيا.

الجدول (21): معامل الثبات للاختبار ككل وعلى كل مجال من مجالاته باستخدام معادلة كودر ريتشاردسون 20 لاختبار الصّف الثالث

مؤشّر التّجانس باستخدام معادلة كيودر رتشاردسون 20	المجال
0.70	العدد
0.63	المقارنة والتّسلسل
0.45	الجمع
0.51	الطرح
0.83	الكسور
0.84	القياس
0.78	الوقت
0.91	الضرب
0.92	القسمة
0.62	الهندسة

مؤشّر التّجانس باستخدام معادلة كيودر رتشاردسون 20	المجال
0.80	الاحصاء والاحتمالات
0.96	الكلي

يتضح من الجدول (21) أن أقل قيمة لمعاملات الثبات المحسوبة باستخدام معادلة كودر ريتشاردسون 20 بلغت لبعد الجمع (0.45)، وأن أعلى معامل ثبات بلغ (0.92) لبعد القسمة، أما الثبات الكلي للاختبار فقد بلغ (0.96)، وهذا يشير الى معامل ثبات مرتفع نسبيا.

السؤال الثالث: ما مؤشرات مطابقة البيانات الناتجة عن الاختبارات محكية المرجع في الرياضيات للصفوف من الأول إلى الثالث الأساسي لنموذج راش في نظريّة الاستجابة للفقرة؟

للإجابة عن هذا السّؤال، وبعد أن تمّ التّحقق ملاءمة حجم العيّنة، من خلال إجراء اختبار كفاية عدد أفراد العيّنةKaiser-Mayer-Olkin index **KMO**، تمّ إجراء التّحليل الإحصائي لكل اختبار من اختبارات الصّفوف الثّلاثة الأولى ضمن عدد من المستويات، والجزء التّالي يظهر نتائج التّحليل:

أوّلًا: نتائج تحليل الصّف الأوّل:

تمّ التّحقق من افتراضات نموذج راش Rasch Model كما يلي:

أ- افتراض أحاديّة البعد Unidimensionality:

وقد تمّ التّحقق من هذا الافتراضباستخدام برنامج (SPSS)، من خلال إجراء التّحليل العاملي الاستكشافي (Exploratory Factor Analysis)، من الدّرجة الأولى على العيّنة ككل، باستخدام تحليل المكوّنات الأساسيّة (Principal Component Analysis) لاستجابة الأفراد على فقرات الاختبار، وتمّ إجراء عمليّة التّدوير المتعامد باستخدام طريقة التّدوير المتعامد (Varimax Rotation)، للعوامل الّتي كانت قيم الجذر الكامن لها أكبر من واحد، والبالغ عددها (24) عاملًا، وتمّ حساب قيم الجذور الكامنة (Eigen Values)، ونسبة التّباين المفسّر (Explained Variance)، لكل عامل من العوامل، والجدول (22) يبيّن ذلك:

الجدول (22) : قيم الجذور الكامنة ونسبة التّباين المفسّر والتّكرار المتجمّع للعوامل البالغ عددها (24) في اختبار الصّفّ الأوّل

المكونات	الجذر الكامن	نسبة التباين	التّكرار المتجمع	المكونات	الجذر الكامن	نسبة التباين	التّكرار المتجمع
1	10.622	14.551	14.551	13	1.655	2.267	54.441
2	3.944	5.403	19.954	14	1.522	2.085	56.526
3	3.310	4.535	24.489	15	1.506	2.064	58.590
4	3.099	4.245	28.734	16	1.457	1.996	60.586
5	2.674	3.663	32.397	17	1.392	1.907	62.492
6	2.556	3.502	35.899	18	1.301	1.782	64.274
7	2.294	3.142	39.041	19	1.295	1.774	66.048
8	2.256	3.091	42.132	20	1.242	1.701	67.749
9	1.974	2.704	44.836	21	1.201	1.645	69.393
10	1.906	2.611	47.448	22	1.155	1.582	70.976
11	1.772	2.428	49.876	23	1.043	1.428	72.404
12	1.678	2.299	52.175	24	1.021	1.398	73.802

يتضح من الجدول (22) أنّ العوامل الّتي جذورها الكامنة فوق الواحد الصّحيح بلغت 24 مكوّنًا فسرت السّمة 73.802% من التباين، وقد بلغت نسبة التّباين المفسّر للعامل الأوّل (14.551) بينما بلغت نسبة التّباين المفسّر للعامل الثاني (5.403)، وأمكن تلخيص هذه النّتائج في الجدول (23)

جدول (23): قيم الجذور الكامنة ونسبة التّباين المفسّر للعاملين الأوّل والثّاني، ونسبة الجذر الكامن للعامل الأوّل إلى الجذر الكامن للعامل الثاني لاختبار الصّفّ الأوّل

العامل	الجذر الكامن	نسبة التّباين المفسّر	نسبة الجذر الكامن للعامل الأوّل إلى العامل الثاني
الأوّل	10.622	14.551	2.693
الثّاني	3.944	5.403	

يلاحظ من الجدول (23): أن نسبة التّباين المفسّر للعامل الأوّل إلى التّباين المفسّر للعامل الثاني تساوي (2.693)، وهي أكبر من (2) وهذا يؤكّد تحقّق افتراض أحاديّة البعد.

ب- افتراض الاستقلال الموضوعيّ (Local Independence):

وبتحقق افتراض أحاديّة البعد المشار إليه سابقًا، يتحقّق افتراض الاستقلال الموضوعي، وعليه فإنّ الاختبار يقيس سمة واحدة(Hambleton & Swaminathan, 1989).

ج- افتراض التّحرّر من السّرعة في الأداء (Speededness):

تمكّن جميع طّلبة الصف الأول من إنهاء الاختبار ضمن الوقت المحدّد للإجابة، وعليه فإنّ عدم الإجابة الصّحيحة على الفقرات من قبل بعض الطّلبة يعزى إلى عامل القدرة وليس لعامل السّرعة.

د- افتراض تساوي القدرة التّمييزيّة:

للتّحقق من مؤشّر التّمييز قامت الباحثة بحساب معامل الارتباط الثّنائي الحقيقي المتسلسل باستخدام معادلة بوينت – بيسيريال (Point – Biserial Correlation)، والّتي أمكن الحصول عليها باستخدام برنامج SPSS، وهذه القيم موضّحة في الجدول (5)، عندما تمّ استخراج معاملات التّمييز وفق النّظريّة الكلاسيكيّة. جيث يلاحظ أن معاملات التمييز متقاربة بدرجة كبيرة، باستثناء بعض الفقرات والتي أشير إليها في الفصل الثالث.

ثانيًا: نتائج تحليل الصّف الثّاني:

أ- افتراض أحاديّة البعد (Unidimensionality):

وقد تمّ التّحقق من هذا الافتراض باستخدام برنامج (SPSS)، من خلال إجراء التّحليل العاملي الاستكشافي (Exploratory Factor Analysis)، من الدّرجة الأولى على العيّنة ككل، باستخدام تحليل المكوّنات الأساسيّة (Principal Component Analysis) لاستجابة الأفراد على فقرات الاختبار، وتمّ إجراء عمليّة التّدوير المتعامد باستخدام طريقة التّدوير المتعامد (Varimax Rotation)، للعوامل الّتي كانت قيم الجذر الكامن لها أكبر من واحد، والبالغ

عددها (35) عاملًا، وتمّ حساب قيم الجذور الكامنة (Eigen Values)، ونسبة التّباين المفسّر (Explained Variance)، لكل عامل من العوامل، والجدول (24) يبيّن ذلك:

الجدول (24) : قيم الجذور الكامنة ونسبة التّباين المفسّر والتّكرار المتجمّع للعوامل البالغ عددها (35) في اختبار الصّفّ الثّاني

المكونات	الجذر الكامن	نسبة التباين	التّكرار المتجمع	المكونات	الجذر الكامن	نسبة التباين	التّكرار المتجمع
1	14.088	12.041	12.041	19	1.809	1.547	61.367
2	8.809	7.529	19.570	20	1.757	1.501	62.868
3	4.902	4.190	23.760	21	1.722	1.472	64.340
4	4.736	4.048	27.808	22	1.599	1.367	65.707
5	3.984	3.405	31.213	23	1.552	1.326	67.033
6	3.815	3.261	34.474	24	1.476	1.262	68.295
7	3.243	2.771	37.245	25	1.433	1.225	69.520
8	2.962	2.532	39.777	26	1.400	1.197	70.717
9	2.888	2.468	42.245	27	1.350	1.154	71.871
10	2.694	2.303	44.548	28	1.274	1.089	72.959
11	2.651	2.266	46.814	29	1.260	1.077	74.036
12	2.527	2.160	48.974	30	1.225	1.047	75.083
13	2.449	2.093	51.068	31	1.195	1.021	76.105
14	2.293	1.959	53.027	32	1.100	.941	77.045
15	2.180	1.864	54.891	33	1.089	.931	77.976
16	1.995	1.705	56.596	34	1.026	.877	78.853
17	1.905	1.628	58.225	35	1.013	.866	79.719
18	1.867	1.596	59.820				

يتضح من الجدول (24) أنّ العوامل التي جذورها الكامنة فوق الواحد الصّحيح بلغت 35 مكوّنًا فسرت السّمة بنسبة 79.719% من التباين، وقد بلغت نسبة التّباين المفسّر للعامل الأوّل (12.041) بينما بلغت نسبة التّباين المفسّر للعامل الثاني (7.529)، وأمكن تلخيص هذه النّتائج في الجدول (25).

جدول (25): قيم الجذور الكامنة ونسبة التّباين المفسّر للعاملين الأوّل والثّاني، ونسبة الجذر الكامن للعامل الأوّل إلى الجذر الكامن للعامل الثّاني لاختبار الصّف الثّاني

العامل	الجذر الكامن	نسبة التّباين المفسّر	نسبة الجذر الكامن للعامل الأوّل إلى العامل الثّاني
الأوّل	14.088	12.041	1.599
الثّاني	8.809	7.529	

يلاحظ من الجدول (25): أن نسبة التّباين المفسّر للعامل الأوّل إلى التّباين المفسّر للعامل الثّاني تساوي (1.599)، وهي أقل من (2) وهذا مؤشّر لعدم تحقق افتراض أحاديّة البعد، ودليل على أن الاختبار يقيس أكثر من سمة.

ب- افتراض الاستقلال الموضوعيّ (Llocal Independence):

وبعدم تحقّق افتراض أحاديّة البعد المشار إليه سابقًا، لا يتحقّق افتراض الاستقلال الموضوعي، وعليه فإنّ الاختبار يقيس أكثر من سمة (Hambleton & Swaminathan, 1989).

ج- افتراض التّحرّر من السّرعة في الأداء (Speededness):

تمكّن جميع الطّلبة إنهاء الاختبار ضمن الوقت المحدّد للإجابة، وعليه فإنّ عدم الإجابة الصّحيحة على الفقرات من قبل بعض الطّلبة يعزى إلى عامل القدرة وليس لعامل السّرعة.

د- افتراض تساوي القدرة التّمييزيّة:

للتّحقّق من مؤشّر التّمييز قامت الباحثة بحساب معامل الارتباط الثّنائي الحقيقي المتسلسل باستخدام معادلة بوينت – بيسيريال (Point – Biserial Correlation)، والتي أمكن الحصول عليها باستخدام برنامج SPSS، وهذه القيم موضّحة في الجدول (6)، عندما تمّ استخراج معاملات التّمييز وفق النّظريّة الكلاسيكيّة. حيث يلاحظ أن معاملات التمييز متقاربة بدرجة كبيرة، باستثناء بعض الفقرات والتي أشير إليها في الفصل الثّالث.

ثالثًا: نتائج تحليل الصّف الثّالث:

الجدول (26): قيم الجذور الكامنة ونسبة التّباين المفسّر والتّكرار المتجمّع للعوامل البالغ عددها (32) في اختبار الصّف الثّالث

المكونات	الجذر الكامن	نسبة التباين	التّكرار المتجمع	المكونات	الجذر الكامن	نسبة التباين	التّكرار المتجمع
1	20.963	12.041	12.041	17	1.65	1.628	58.225
2	8.595	7.529	19.570	18	1.637	1.596	59.820
3	4.857	4.190	23.760	19	1.621	1.547	61.367
4	3.647	4.048	27.808	20	1.568	1.501	62.868
5	3.42	3.405	31.213	21	1.505	1.472	64.340
6	3.233	3.261	34.474	22	1.398	1.367	65.707
7	3.046	2.771	37.245	23	1.374	1.326	67.033
8	2.726	2.532	39.777	24	1.314	1.262	68.295
9	2.635	2.468	42.245	25	1.279	1.225	69.520
10	2.508	2.303	44.548	26	1.255	1.197	70.717
11	2.3	2.266	46.814	27	1.214	1.154	71.871
12	2.12	2.160	48.974	28	1.173	1.089	72.959
13	2.021	2.093	51.068	29	1.112	1.077	74.036
14	1.954	1.959	53.027	30	1.083	1.047	75.083
15	1.849	1.864	54.891	31	1.06	1.021	76.105
16	1.825	1.705	56.596	32	1.011	.941	77.045

يتضح من الجدول (26) أنّ العوامل الّتي جذورها الكامنة فوق الواحد الصّحيح بلغت 32 مكوّنًا فسرت السّمة بنسبة 77.045% من التباين، وقد بلغت نسبة التّباين المفسّر للعامل الأوّل (12.041) بينما بلغت نسبة التّباين المفسّر للعامل الثاني (7.529)، وأمكن تلخيص هذه النّتائج في الجدول (27).

جدول (27): قيم الجذور الكامنة ونسبة التّباين المفسّر للعاملين الأوّل والثاني، ونسبة الجذر الكامن للعامل الأوّل إلى الجذر الكامن للعامل الثاني لاختبار الصّف الثالث.

العامل	الجذر الكامن	نسبة التّباين المفسّر	نسبة الجذر الكامن للعامل الأوّل إلى العامل الثاني
الأوّل	20.963	12.041	2.44
الثّاني	8.595	7.529	

يلاحظ من الجدول (27): أن نسبة التّباين المفسّر للعامل الأوّل إلى نسبة التّباين المفسّر للعامل الثّاني تساوي (2.44)، وهي أكبر من (2) وهذا يؤكّد تحقّق افتراض أُحاديّة البعد.

افتراض الاستقلال الموضوعيّ (Llocal Independence):

وبتحقّق افتراض أحاديّة البعد المشار إليه سابقًا، بتحقّق افتراض الاستقلال الموضوعي، وعليه فإنّ الاختبار يقيس سمة واحدة (Hambleton & Swaminathan, 1989).

افتراض التّحرّر من السّرعة في الأداء (Speededness):

تمكّن جميع الطّلبة إنهاء الاختبار ضمن الوقت المحدّد للإجابة، وعليه فإنّ عدم الإجابة الصّحيحة على الفقرات من قبل بعض الطّلبة يعزى إلى عامل القدرة وليس لعامل السّرعة.

افتراض تساوي القدرة التّمييزيّة:

للتّحقّق من مؤشّر التّمييز قامت الباحثة بحساب معامل الارتباط الثّنائي الحقيقي المتسلسل باستخدام معادلة بوينت – بيسيريال (Point – Biserial Correlation)، والتي أمكن الحصول عليها باستخدام برنامج SPSS، وهذه القيم موضّحة في الجدول و(7)، عندما تمّ استخراج معاملات التّمييز وفق النّظريّة الكلاسيكيّة، حيث يلاحظ أن معاملات التمييز متقاربة بدرجة كبيرة، باستثناء بعض الفقرات والتي أشير إليها في الفصل الثالث.

1- درجة مطابقة استجابات المفحوصين عن فقرات الاختبار لتوقعات النّماذج اللوجستيّة للنّظريّة الحديثة:

لمطابقة الاستجابات عن فقرات الاختبارات لنموذج راش، تمّ استخدام بعض المؤشّرات الإحصائيّة الّتي يعتمدها برنـامج Jmetrik لتقدير معـالم نموذج راش لمقـاييس التّقدير لاختبـار الأفراد المطابقين للنّموذج، وكذلك الفقرات المطابقة للنّموذج، وفق ما أشار إليه (Linacre, 2002) وهي إحصائي المطابقة الكلّيّة للأفراد/للفقرات (Total Fit Statistic (ZSTD، ويعتمد هذا الإحصائي في حسابه على متوسّط مربّعات البواقي المعياريّة (Mean (MNSQ Square Statistic حيث تكون القيمة المتوقّعة تساوي أو تقترب من الواحد الصّحيح عند المطابقة التّامة. أمّا متوسّط مربّعات البواقي فلا يأخذ إلا قيم موجبة، فهو توزيع ذو ذيل واحد، وبالمثل يكون توزيع (ت) للمطابقة الكلّيّة. وينبغي نظريًّا أن يكون التّوزيع التّقريبي لهذا الإحصائي الثّاني اعتداليًّا، بمتوسّط صفر وانحراف معياري يساوي الواحد الصحيح، ولهذا الإحصائي مؤشّران، إحصائي المطابقة الموزون للفرد/للفقرة (Weighted Fit (ZSTD Statistic for Person\Item الخارجيّة (Outfit)، والدّاخليّة (Infit) ويستخدم هذا الإحصائي لمطابقة الأفراد والفقرات للنّموذج، وفيما يتعلّق بالأفراد يعتبر إحصائي المطابقة الدّاخليّة (ZSTD) مؤشّرًا إحصائيًّا للسّلوكات غير المتوقعة التي تؤثر في استجابات الأفراد عن الفقرات الّتي تكون قريبة من مستوى قدرتهم، بينما يعتبر إحصائي المطابقة الخارجيّة (ZSTD) مؤشّرًا إحصائيًّا بديلًا عن سابقه وله صفات مشابهة غير أنّه أكثر حساسيّة للسّلوكات غير المتوقّعة الّتي تؤثر في استجابة الأفراد عن الفقرات البعيدة عن مستوى قدرتهم. وذلك لكل تقدير من تقديرات القدرة.

أمّا فيما يتعلّق بالفقرات يقوم إحصائي المطابقة الخارجيّة (ZSTD) باختبار ملاءمة الفقرات للنّموذج، وذلك بوجه عامّ من فرد إلى فرد. فإذا حدث اتّساق بين الاستجابات المُلاحظة للأفراد على الفقرة واحتمال نجاحهم كما يتوقّع النّموذج، فهذا يعني وجود اتّساق بين الاستجابات المُلاحظة للأفراد على الفقرة ودرجاتهم الكلّيّة على الاختبار، وهذا دليل على الاتفاق بين السّمة الّتي تعبّر عنها الفقرة والسّمة الّتي تعبّر عنها فقرات الاختبار الأخرى وذلك عبر العيّنة كلّها، ومحصّلة ذلك في النّهاية ملاءمة الفقرة بوجه عام لمتطلّبات النّموذج. بينما يعتبر إحصائي المطابقة الدّاخليّة (ZSTD) اختبار لمدى استقرار الصّعوبة النّسبيّ للفقرات، عبر مستويات القدرة المختلفة، أي اختبار مدى ثبات تدرّج صعوبة الفقرات عند كلّ مستوى من مستويات القدرة. ويتم حساب الإحصائيات السّابقة من خلال البرنامج لكل تقدير من تقديرات القدرة

للأفراد، وكذلك لكل تقدير من تقديرات الصّعوبة للفقرات. ويعد الفرد غير مطابق للنّموذج عندما تزيد قيمة إحصائي المطابقة الخارجيّة والدّاخليّة عن 2، أو يكون متوسّط مربّعات البواقي المعياريّة الدّاخليّة أو الخارجيّة أكبر من 1، أي يقع خارج حدود المطابقة وهي (0.7-1.3).

والجداول (28) و(29) و(30) تبيّن المتوسّط الحسابي والانحراف المعياراي لتقديرات القدرة بوحدة اللوجيت وقيم إحصائي المطابقة الدّاخليّة والخارجيّة على الاختبارات الثلاثة.

الجدول (28): المتوسّط الحسابي والانحراف المعياري لكل تقدير من تقديرات القدرة للأفراد مقدّرة بوحدة اللوجيت، والخطأ المعياري في قياس هذه القدرة، وقيم إحصائي المطابقة الدّاخليّة والخارجيّة لاختبار الصّف الأوّل

	القدرة	الخطأ المعياري	المطابقة الدّاخليّة		المطابقة الخارجيّة	
			متوسّط المربّعات (MNSQ)	إحصائي الملاءمة (ZSTD)	متوسّط المربّعات (MNSQ)	احصائي الملاءمة (ZSTD)
المتوسّط الحسابي	0.993	-0.043	1.066	0.047	1.549	0.345
الانحراف المعياري	0.184	1.128	0.764	1.102	1.097	0.145

يتّضح من الجدول (28) أن إحصائي المطابقة الخارجيّة والدّاخليّة لم يتجاوز 2، وهذا يعني وجود اتّساق بين الاستجابات المُلاحظة للأفراد على الفقرة ودرجاتهم الكلّيّة على الاختبار، وهذا دليل على الاتفاق بين السّمة الّتي تعبّر عنها الفقرة والسّمة الّتي تعبّر عنها فقرات الاختبار الأخرى وذلك عبر العيّنة كلّها، مما يشير الى اقتراب هذه القيم من القيم المثالية، التي يفترضها النموذج، ولم يستبعد النموذج أي فرد من أفراد الدراسة.

الجدول (29): المتوسّط الحسابي والانحراف المعياري لكل تقدير من تقديرات القدرة للأفراد مقدّرة بوحدة اللوجيت، والخطأ المعياري في قياس هذه القدرة، وقيم إحصائي المطابقة الدّاخليّة والخارجيّة لاختبار الصّف الثّاني

	القدرة	الخطأ المعياري	المطابقة الدّاخليّة		المطابقة الخارجيّة	
			متوسّط المربّعات (MNSQ)	إحصائيالملاءمة (ZSTD)	متوسّطالمربّعات (MNSQ)	احصائيالملاءمة (ZSTD)
المتوسّط الحسابي	0.999	0.004	0.993	-0.031	0.860	0.222
الانحراف المعياري	0.119	1.541	0.194	1.589	0.797	0.035

يتّضح من الجدول (29) أن إحصائي المطابقة الخارجيّة والدّاخليّة لم يتجاوز 2، وهذا يعني وجود اتّساق بين الاستجابات المُلاحظة للأفراد على الفقرة ودرجاتهم الكلّيّة على الاختبار، وهذا دليل على الاتفاق بين السّمة الّتي تعبّر عنها الفقرة والسّمة الّتي تعبّر عنها فقرات الاختبار الأخرى وذلك عبر العيّنة كلّها، ولم يستبعد النموذج أي فرد من أفراد الدراسة.

الجدول (30): المتوسّط الحسابي والانحراف المعياري لكل تقدير من تقديرات القدرة للأفراد مقدّرة بوحدة اللوجيت، والخطأ المعياري في قياس هذه القدرة، وقيم إحصائي المطابقة الدّاخليّة والخارجيّة لاختبار الصّف الثّالث

	القدرة	الخطأ المعياري	المطابقة الدّاخليّة		المطابقة الخارجيّة	
			متوسّطالمربّعات (MNSQ)	إحصائيالملاءمة (ZSTD)	متوسّطالمربّعات (MNSQ)	احصائيالملاءمة (ZSTD)
المتوسّط الحسابي	0.999	-0.011	1.009	-0.012	1.072	0.249
الانحراف المعياري	0.119	1.238	0.255	1.325	1.139	0.072

يتّضح من الجدول (30) أن إحصائي المطابقة الخارجيّة والدّاخليّة لم يتجاوز 2، وهذا يعني وجود اتّساق بين الاستجابات المُلاحظة للأفراد على الفقرة ودرجاتهم الكلّيّة على الاختبار،

وهذا دليل على الاتفاق بين السّمة الّتي تعبّر عنها الفقرة والسّمة الّتي تعبّر عنها فقرات الاختبار الأخرى وذلك عبر العيّنة كلّها، ولم يستبعد النموذج أي فرد من أفراد الدراسة.

2- درجة مطابقة فقرات الاختبار لتوقعات النّماذج اللوجستيّة للنّظريّة الحديثة:

ولمعرفة مدى ملاءمة الفقرات للنّموذج، تم التحقق من موقع الفقرة من خلال متوسط معايرة معامل الصعوبة (Δ Difficulty)، وتم حساب قيمة المعايرة المناسبة باستخراج مربع المتوسط المعياري والخطأ المعياري باستخدام برنامج JMetrik حيث يشير معامل الصعوبة الأقل قيمة مثل القيم السالبة إلى انخفاض في مستوى الصعوبة تبعا لاستجابات المفحوصين على المقياس، ويتم تقييم كل فقرة باختبار نمط صعوبة أو سهولة الفقرة، ومدى ملاءمتها للنموذج باستخراج مربع المتوسط المعياري WMS للفقرة نسبة للإفراد، فإذا كانت قيم مربع المتوسط المعياري WMS والتي تعكس مستوى العشوائية في حالة كانت قيمتها صغيرة -أقل من 1- وهي كذلك تشير أن ملائهتما أعلى من اللازم حسب بيانات النموذج، أما القيمة الأعلى من 1 فإنها تشير إلى أن البيانات أقل من مستوى الملائمة، وعليه فإذا بلغ المتوسط الحسابي 1.5 فهذا يعني أن 50% من البيانات تميل إلى العشوائية، لذا فإن المتوسط المثالي لهذا المؤشر أن يكون في حدود 1، وعليه فإن الفقرات الفردية التي ترتفع عن القيمة 1 فإنها تتوازن في إطار الاختبار ككل إذا كانت مؤشراته قريبة من 1.

ولمعرفة مدى ملاءمة الفقرات للنّموذج، فقد تمّ تقدير معلمة الصّعوبة لكل فقرة على الاختبارات الثلاثة بالإضافة إلى الخطأ المعياري في قياس الصّعوبة، وقيم إحصائي المطابقة الدّاخليّة والخارجيّة للفقرات، والجداول (31) و(32) و (33) تبيّن ذلك:

الجدول (31): الصّعوبة بوحدة اللوجيت لكل فقرة والخطأ المعياري في قياس الصّعوبة، وقيم إحصائي المطابقة الداخليّة والخارجيّة للفقرات.

رقم الفقرة	الصّعوبة	الخطأ المعياري	المطابقة الدّاخليّة		المطابقة الخارجيّة	
			متوسّط المربّعات (MNSQ)	إحصائي الملاءمة (ZSTD)	متوسّط المربّعات (MNSQ)	احصائي الملاءمة (ZSTD)
1	-3.31	0.32	0.99	0.04	1.01	0.18
2	-1.96	0.20	1.03	0.30	1.31	1.29
3	-0.89	0.16	1.10	1.40	1.08	0.64

رقم الفقرة	الصّعوبة	الخطأ المعياري	المطابقة الدّاخليّة		المطابقة الخارجيّة	
			متوسّط المربّعات (MNSQ)	إحصائي الملاءمة (ZSTD)	متوسّط المربّعات (MNSQ)	احصائي الملاءمة (ZSTD)
4	-4.18	0.46	1.01	0.17	0.81	-0.02
5	-2.13	0.21	1.06	0.46	1.14	0.62
6	-5.14	0.72	1.06	0.31	4.13	1.89
7	-1.80	0.20	1.15	1.31	1.75	2.97
8	-2.18	0.22	1.20	1.36	1.48	1.68
9	-2.95	0.28	0.99	0.00	0.82	-0.36
10	-2.43	0.23	0.97	-0.13	0.89	-0.29
11	-1.65	0.19	1.08	0.81	1.50	2.31
12	-2.04	0.21	0.89	-0.86	0.70	-1.29
13	-0.68	0.16	1.04	0.63	1.09	0.80
14	-2.74	0.26	1.04	0.29	1.72	1.80
15	-2.00	0.21	1.07	0.55	1.32	1.32
16	-3.42	0.34	1.07	0.35	1.78	1.41
17	-2.49	0.24	0.94	-0.31	0.96	-0.01
18	-1.96	0.20	1.01	0.08	1.30	1.27
19	-2.38	0.23	0.91	-0.53	0.76	-0.80
20	-2.38	0.23	0.90	-0.63	0.66	-1.24
21	-2.23	0.22	1.01	0.14	0.95	-0.11
22	-2.43	0.23	1.08	0.55	1.03	0.20
23	-1.06	0.17	1.09	1.24	1.26	1.83
24	-0.41	0.16	1.24	3.85	1.32	3.08
25	-1.80	0.20	1.21	1.77	2.00	3.77
26	-3.31	0.32	1.09	0.43	1.10	0.37
27	-2.61	0.25	1.05	0.36	1.34	1.04
28	-2.67	0.25	0.95	-0.21	0.79	-0.56
29	-2.33	0.23	0.93	-0.39	0.90	-0.29
30	0.00	0.16	1.17	2.83	1.23	2.47
31	-1.20	0.17	1.14	1.67	1.32	1.99

رقم الفقرة	الصّعوبة	الخطأ المعياري	المطابقة الدّاخليّة		المطابقة الخارجيّة	
			متوسّط المربّعات (MNSQ)	إحصائي الملاءمة (ZSTD)	متوسّط المربّعات (MNSQ)	احصائي الملاءمة (ZSTD)
32	-1.96	0.20	0.90	-0.79	0.89	-0.41
33	-1.96	0.20	0.97	-0.19	0.93	-0.23
34	-1.48	0.18	1.00	0.08	0.93	-0.35
35	-1.39	0.18	1.09	1.00	1.06	0.38
36	-1.92	0.20	1.04	0.33	0.89	-0.41
37	-1.92	0.20	1.00	0.03	0.78	-0.97
38	-0.24	0.16	0.91	-1.50	0.98	-0.25
39	-1.12	0.17	0.97	-0.33	0.94	-0.38
40	-2.38	0.23	0.99	-0.02	0.98	0.02
41	-1.84	0.20	1.08	0.75	1.40	1.72
42	-1.48	0.18	0.97	-0.32	0.96	-0.16
43	-0.29	0.16	0.97	-0.55	0.96	-0.36
44	-1.23	0.17	0.93	-0.88	0.78	-1.50
45	-1.36	0.18	0.84	-1.84	0.71	-1.90
46	-1.12	0.17	0.95	-0.60	0.89	-0.75
47	-1.76	0.19	0.82	-1.65	0.58	-2.37
48	-0.61	0.16	0.92	-1.29	0.89	-1.04
49	-0.36	0.16	0.99	-0.12	1.10	1.09
50	-0.09	0.16	0.85	-2.68	0.81	-2.26
51	-0.98	0.17	0.95	-0.61	0.87	-0.98
52	-0.87	0.16	0.90	-1.53	0.78	-1.97
53	-0.87	0.16	0.87	-2.02	0.89	-0.89
54	-0.63	0.16	0.81	-3.21	0.72	-2.90
55	-0.43	0.16	0.79	-3.80	0.71	-3.37
56	-0.71	0.16	0.81	-3.18	0.70	-2.97
57	-0.51	0.16	0.87	-2.27	0.78	-2.34
58	-0.41	0.16	0.94	-1.10	1.07	0.73
59	-0.61	0.16	1.02	0.32	0.95	-0.44

رقم الفقرة	الصّعوبة	الخطأ المعياري	المطابقة الدّاخليّة		المطابقة الخارجيّة	
			متوسّط المربّعات (MNSQ)	إحصائي الملاءمة (ZSTD)	متوسّط المربّعات (MNSQ)	احصائي الملاءمة (ZSTD)
60	0.83	0.16	0.93	-0.99	0.89	-0.96
61	1.17	0.17	0.98	-0.20	0.98	-0.07
62	1.02	0.17	1.08	1.06	1.10	0.79
63	-1.58	0.19	1.06	0.58	1.09	0.52
64	-0.66	0.16	1.05	0.73	1.07	0.71
65	-1.69	0.19	0.95	-0.40	0.78	-1.15
66	-1.80	0.20	0.93	-0.61	0.83	-0.77
67	-1.65	0.19	1.07	0.68	1.08	0.49
68	-1.96	0.20	0.96	-0.31	0.74	-1.15
69	-0.92	0.16	1.05	0.70	1.07	0.59
70	-0.68	0.16	1.11	1.69	1.21	1.84
71	-0.56	0.16	1.04	0.60	1.03	0.34
72	-1.92	0.20	1.02	0.23	1.05	0.29
73	-1.80	0.20	1.04	0.38	0.92	-0.34

وبناء على قيم إحصائي المطابقة الدّاخليّة والخارجيّة للفقرات في الجدول، لم يتم استبعاد أي فقرة من فقرات الاختبار، حيث أشارت نتائج التّحليل أنّ جميع الفقرات مطابقة لتوقعات النّموذج.

الجدول (32): المتوسّط الحسابي والانحراف المعياري لكل تقدير من تقديرات الصّعوبة للفقرات مقدّرة بوحدة اللوجيت، والخطأ المعياري في قياس هذه الصّعوبة، وقيم احصائي المطابقة الدّاخليّة والخارجيّة على اختبار الصّفّ الأوّل (عدد الفقرات 73 فقرة)

	الصّعوبة	الخطأ المعياري	احصائي المطابقة الدّاخليّة		احصائي المطابقة الخارجيّة	
			متوسّط المربّعات (MNSQ)	قيمة الإحصائي (ZSTD)	متوسّط المربّعات (MNSQ)	قيمة الإحصائي (ZSTD)
المتوسّط الحسابي	-1.527	0.206	0.998	-0.082	1.071	0.052
الانحراف المعياري	1.098	0.079	0.096	1.275	0.457	1.441

يتّضح من الجدول (32) أنّ المتوسّط الحسابي لمتوسّطات المربّعات الدّاخليّة والخارجيّة، يقترب من الواحد، وهو الوضع المثالي الذي يفترضه النّموذج، وأنّ قيم الانحراف المعياري لمتوسّطات المربّعات الدّاخليّة والخارجيّة تقترب من الصّفر وهو الوضع الذي يفترضه النّموذج، وعليه يمكن القول بأنّ البيانات طابقت افتراضات النّموذج.

الجدول (33): المتوسّط الحسابي والانحراف المعياري لكل تقدير من تقديرات القدرة للأفراد مقدّرة بوحدة اللوجيت، والخطأ المعياري في قياس هذه القدرة، وقيم إحصائي المطابقة الدّاخليّة والخارجيّة لاختبار الصّفّ الثّاني

رقم الفقرة	الصّعوبة	الخطأ المعياري	المطابقة الدّاخليّة		المطابقة الخارجيّة	
			متوسّطالمربّعات (MNSQ)	إحصائي الملاءمة (ZSTD)	متوسّط المربّعات (MNSQ)	احصائي الملاءمة (ZSTD)
1	-2.01	0.22	0.99	0.01	1.03	0.22
2	-1.45	0.19	0.89	-1.09	0.8	-1.38
3	-2.32	0.24	0.91	-0.46	0.83	-0.61
4	-2.21	0.23	0.92	-0.42	0.78	-0.94
5	-1.92	0.21	0.93	-0.49	0.94	-0.22
6	-0.06	0.15	1.01	0.27	1.08	1.26
7	-1.26	0.18	0.91	-0.97	0.83	-1.38
8	-1.35	0.18	0.89	-1.13	0.85	-1.13
9	-0.64	0.16	0.9	-1.67	0.85	-1.79
10	-0.04	0.15	1	-0.04	1.08	1.23
11	-1.56	0.19	0.97	-0.25	0.92	-0.43
12	-1.75	00.2	0.91	-0.74	0.75	-1.47
13	-1.11	0.17	1.01	00.1	1.05	0.43
14	-1.56	0.19	0.99	-0.08	0.87	-0.79
15	-1.71	00.2	0.96	-0.26	0.84	0-0.9
16	-0.01	0.15	0.96	0-0.8	0.96	-0.65
17	-0.23	0.15	1	0.04	1	0.05
18	-0.91	0.17	1.01	0.21	1.03	0.34
19	-1.26	0.18	0.99	-0.12	1.03	0.27
20	-1.67	0.2	0.87	-1.14	0.74	-1.64
21	-1.32	0.18	0.91	-0.96	0.96	-0.27
22	-0.15	0.15	1.16	3.22	1.22	3.24
23	-1.75	0.2	0.9	-0.78	0.81	-1.06
24	-1.29	0.18	0.97	-0.34	0.94	-0.4
25	-1.67	0.2	0.88	-1.01	0.73	-1.68
26	-1.35	0.18	0.91	-0.96	0.83	-1.27
27	-0.37	0.16	1.06	1.21	1.05	0.77
28	0.49	0.16	1	0.09	0.99	-0.16

-1	0.92	-1.17	0.93	0.16	-0.62	29
0.7	1.05	-0.02	1	0.16	-0.49	30
0.76	1.05	1.2	1.06	0.15	0.01	31
2.37	1.16	2.58	1.12	0.15	0.01	32
0.59	1.04	0.99	1.05	0.15	-0.25	33
-0.7	0.93	-0.2	0.98	0.17	-0.94	34
0.01	1	0.29	1.02	0.16	-0.57	35
-0.94	0.94	-0.82	0.96	0.15	-0.08	36
2.21	1.16	2.33	1.12	0.16	-0.32	37
2.29	1.17	1.93	1.1	0.16	0.37	38
-0.45	0.95	-0.46	0.96	0.17	-1.02	39
-1.03	0.92	-1.31	0.93	0.16	-0.59	40
-0.31	0.98	-0.19	0.99	0.16	-0.39	41
2.03	1.13	1.64	1.08	0.15	-0.04	42
1.83	1.13	1.73	1.09	0.16	-0.32	43
2.03	1.17	2.11	1.12	0.16	0.54	44
3.57	1.27	3.22	1.17	0.16	-0.37	45
0.64	1.07	0.02	1	0.17	-1.11	46
1.36	1.15	0.69	1.05	0.17	-1.02	47
-1.52	0.9	-1.63	0.92	0.16	-0.35	48
-1.01	0.92	-1.06	0.94	0.16	-0.57	49
0.33	1.02	0.53	1.03	0.16	-0.3	50
0.7	1.06	0.83	1.05	0.16	-0.77	51
0.58	1.06	0.48	1.03	0.17	-0.91	52
0.6	1.06	0.65	1.04	0.16	-0.83	53
-0.9	0.91	-0.1	0.99	0.17	-0.91	54
-0.73	0.94	-0.66	0.96	0.16	-0.67	55
-0.18	0.98	-0.15	0.99	0.16	-0.83	56
-0.58	0.95	0	1	0.16	-0.64	57
0.89	1.07	0.58	1.03	0.16	-0.47	58
-1.86	0.88	-1.87	0.91	0.16	-0.32	59
-1.06	0.93	-0.53	0.97	0.15	-0.15	60

0.09	1.01	0.33	1.02	0.16	-0.39	61
0.39	1.03	0.26	1.01	0.16	-0.37	62
0.3	1.02	0.66	1.03	0.16	-0.44	63
-1.59	0.89	-1.22	0.94	0.16	-0.37	64
-0.5	0.96	-0.24	0.99	0.16	-0.37	65
-0.63	0.96	0.02	1	0.15	-0.13	66
-1.1	0.93	-0.87	0.96	0.15	-0.08	67
-1.71	0.89	-1.49	0.93	0.15	-0.15	68
-0.59	0.96	-0.39	0.98	0.15	0.13	69
-1.03	0.93	-0.68	0.97	0.15	-0.06	70
-1.35	0.91	-1.31	0.94	0.15	-0.23	71
-2.11	0.86	-2.37	0.89	0.16	-0.32	72
-2.57	0.84	-3.26	0.85	0.15	-0.25	73
-2.78	0.81	-2.77	0.87	0.16	-0.37	74
-1.27	0.91	-1	0.95	0.16	-0.42	75
-1.22	0.92	-0.78	0.96	0.15	-0.15	76
0.79	1.06	0.78	1.04	0.16	0.49	77
1.42	1.13	1.72	1.11	0.16	0.7	78
1.86	1.22	2.01	1.16	0.17	1.05	79
0.62	1.09	0.72	1.08	0.19	-1.56	80
0.48	1.05	0.66	1.05	0.17	-1.14	81
1.16	1.16	0.7	1.06	0.18	-1.32	82
1.92	1.24	1.47	1.12	0.17	-1.11	83
1.02	1.18	0.46	1.05	0.2	-1.71	84
1.16	1.08	1.6	1.08	0.16	-0.39	85
0.55	1.08	0.62	1.07	0.19	-1.63	86
0.97	1.12	1.05	1.09	0.17	-1.2	87
0.9	1.1	1.24	1.1	0.17	-1.11	88
1.87	1.15	2.79	1.16	0.16	-0.54	89
1.99	1.41	1	1.13	0.21	-1.83	90
0.21	1.03	0.45	1.06	0.22	-2.06	91
1.23	1.19	1.34	1.14	0.19	-1.49	92

1.31	1.25	0.65	1.08	0.21	-1.83	93
1.6	1.35	0.54	1.07	0.21	-1.96	94
1.24	1.12	1.72	1.12	0.16	-0.83	95
0.82	1.08	1.51	1.1	0.16	-0.85	96
0.85	1.14	0.83	1.1	0.2	-1.67	97
-0.15	0.93	-0.04	0.98	0.26	-2.5	98
0.11	0.99	0.02	0.98	0.31	-2.97	99
0.22	1.03	0.01	0.99	0.22	-2.01	100
-1.38	0.8	-1.09	0.89	0.19	-1.45	101
-0.61	0.83	-0.46	0.91	0.24	-2.32	102
-0.66	0.85	-0.3	0.95	0.22	-2.01	103
-0.22	0.94	-0.49	0.93	0.21	-1.92	104
1.26	1.08	0.27	1.01	0.15	-0.06	105
-1.38	0.83	-0.97	0.91	0.18	-1.26	106
-1.13	0.85	-1.13	0.89	0.18	-1.35	107
-1.79	0.85	-1.67	0.9	0.16	-0.64	108
1.23	1.08	-0.04	1	0.15	-0.04	109
-0.43	0.92	-0.25	0.97	0.19	-1.56	110
-1.47	0.75	-0.74	0.91	0.2	-1.75	111
0.43	1.05	0.1	1.01	0.17	-1.11	112
-0.79	0.87	-0.08	0.99	0.19	-1.56	113
-0.9	0.84	-0.26	0.96	0.2	-1.71	114
-0.65	0.96	-0.8	0.96	0.15	-0.01	115
0.05	1	0.04	1	0.15	-0.23	116
0.34	1.03	0.21	1.01	0.17	-0.91	117

الجدول (34): المتوسّط الحسابي والانحراف المعياري لكل تقدير من تقديرات الصّعوبة للفقرات مقدّرة بوحدة اللوجيت، والخطأ المعياري في قياس هذه الصّعوبة، وقيم احصائي المطابقة الدّاخليّة والخارجيّة على اختبار الصّف الثاني (عدد الفقرات 117 فقرة).

	الصّعوبة	الخطأ المعياري	احصائي المطابقة الدّاخليّة		احصائي المطابقة الخارجيّة	
			متوسّط المربّعات (MNSQ)	قيمة الإحصائي (ZSTD)	متوسّط المربّعات (MNSQ)	قيمة الإحصائي (ZSTD)
المتوسّط الحسابي	-0.860	0.174	0.998	0.035	0.993	-0.006
الانحراف المعياري	0.770	0.026	0.075	1.151	0.133	1.238

يتّضح من الجدول (34) أنّ المتوسّط الحسابي لمتوسّطات المربّعات الدّاخليّة والخارجيّة، يقترب من الواحد، وهو الوضع المثالي الذي يفترضه النّموذج، وأنّ قيم الانحراف المعياري لمتوسّطات المربّعات الدّاخليّة والخارجيّة تقترب من الصّفر وهو الوضع الذي يفترضه النّموذج، وعليه يمكن القول بأنّ البيانات طابقت افتراضات النّموذج.

الجدول (35): المتوسّط الحسابي والانحراف المعياري لكل تقدير من تقديرات القدرة للأفراد مقدّرة بوحدة اللوجيت، والخطأ المعياري في قياس هذه القدرة، وقيم إحصائي المطابقة الدّاخليّة والخارجيّة لاختبار الصّف الثالث

رقم الفقرة	الصّعوبة	الخطأ المعياري	المطابقة الدّاخليّة		المطابقة الخارجيّة	
			متوسّطالمربّعات (MNSQ)	إحصائي الملاءمة (ZSTD)	متوسّط المربّعات (MNSQ)	إحصائي الملاءمة (ZSTD)
1	0.92	0.16	0.95	-0.81	0.93	-0.73
2	1.67	0.16	0.93	-1.06	0.87	-1.29
3	-0.21	0.17	0.96	-0.51	0.85	-0.89
4	-0.24	0.17	0.95	-0.54	0.9	-0.58
5	-1.82	0.26	0.97	-0.07	0.62	-0.99
6	-1.06	0.21	1.04	0.38	0.96	-0.07
7	-0.56	0.19	0.96	-0.43	1.02	0.16
8	1.49	0.16	1	0.01	1	0.08
9	0.37	0.16	0.99	-0.18	1.02	0.19
10	0.1	0.17	0.94	-0.83	0.94	-0.43
11	0.65	0.16	1.01	0.22	0.99	-0.06
12	1.34	0.16	1.08	1.15	1.11	1.13
13	1.88	0.16	1.04	0.55	1.08	0.68
14	-0.4	0.18	1	0.05	1.02	0.15
15	0.16	0.16	1.04	0.58	1.07	0.57
16	-0.43	0.18	1.2	2.12	1.63	2.93
17	0.27	0.16	1.21	2.86	1.41	2.97
18	0.8	0.16	1.14	2.16	1.19	1.87
19	1.52	0.16	1.11	1.56	1.19	1.8
20	2.34	0.18	0.97	-0.35	0.91	-0.55
21	1.32	0.16	1.06	0.88	1.07	0.73
22	-0.49	0.18	1.07	0.8	1.21	1.09
23	0.58	0.16	0.97	-0.49	0.92	-0.79
24	1.49	0.16	1	-0.04	1	0.08
25	1.91	0.16	0.91	-1.23	0.89	-0.9
26	0.95	0.16	0.97	-0.41	0.93	-0.71
27	-0.78	0.19	0.9	-0.9	0.72	-1.33
28	-0.49	0.18	0.94	-0.6	0.84	-0.82

0.04	1	-0.06	0.99	0.18	-0.53	29
-0.08	0.98	0.24	1.02	0.16	0.16	30
-1.69	0.8	-1.45	0.9	0.16	0.29	31
-0.83	0.92	-0.64	0.96	0.16	0.68	32
-0.62	0.94	-0.41	0.97	0.16	0.78	33
-0.93	0.91	-0.86	0.95	0.16	0.75	34
-1.51	0.82	-1.47	0.9	0.16	0.21	35
-1.89	0.8	-2.04	0.87	0.16	0.42	36
-1.01	0.88	-1.6	0.89	0.16	0.29	37
-0.83	0.9	-0.63	0.96	0.16	0.27	38
-0.52	0.91	-0.48	0.96	0.18	-0.27	39
-1.19	0.86	-0.47	0.97	0.16	0.27	40
-1.58	0.85	-1.63	0.9	0.16	0.65	41
0.08	1	0.25	1.01	0.16	0.65	42
0.68	1.07	0.88	1.06	0.16	0.63	43
1.41	1.15	1.46	1.1	0.16	0.6	44
-1.16	0.89	-1.47	0.91	0.16	0.7	45
-2.16	0.81	-2.53	0.85	0.16	1.05	46
2.66	1.26	1.13	1.07	0.16	1	47
-0.53	0.9	-0.22	0.98	0.18	-0.36	48
-0.38	0.89	-0.43	0.95	0.2	-0.93	49
-1.58	0.66	-0.81	0.91	0.2	-0.85	50
-0.55	0.9	-1.05	0.91	0.18	-0.33	51
0.14	1.01	-0.25	0.98	0.17	0.1	52
-1.62	0.79	-1.96	0.86	0.17	0.1	53
-0.82	0.84	-1.13	0.9	0.18	-0.46	54
-0.27	0.93	-0.22	0.98	0.19	-0.56	55
-0.61	0.9	-0.45	0.96	0.17	-0.12	56
-0.94	0.8	0.06	1	0.19	-0.67	57
-0.32	0.93	-0.98	0.91	0.18	-0.46	58
-1.38	0.76	-0.22	0.98	0.18	-0.36	59
-1.27	0.83	-1.13	0.92	0.17	0.05	60

-1.11	0.87	-0.58	0.96	0.16	0.4	61
-1.22	0.84	-1	0.93	0.16	0.16	62
-0.37	0.9	-0.19	0.98	0.19	-0.78	63
-0.7	0.88	0.03	1	0.17	-0.24	64
-2.19	0.73	-2.45	0.83	0.17	0.13	65
-0.39	0.94	-0.5	0.96	0.17	0.08	66
-0.05	0.99	0.49	1.03	0.16	0.37	67
2.3	1.5	2.18	1.22	0.18	-0.53	68
-0.21	0.97	0.46	1.03	0.16	0.19	69
0.22	1.03	0.23	1.02	0.17	-0.09	70
1.29	1.2	-0.04	1	0.17	-0.06	71
0.08	1	0.11	1.01	0.16	0.19	72
0.05	1	-0.13	0.98	0.19	-0.56	73
1.59	1.43	0.39	1.04	0.2	-0.97	74
0.34	1.07	-0.04	0.99	0.2	-0.97	75
1.25	1.32	-0.14	0.98	0.2	-0.93	76
0.29	1.05	0.46	1.04	0.19	-0.6	77
0.35	1.05	0.45	1.04	0.18	-0.3	78
1.36	1.26	-0.35	0.97	0.18	-0.43	79
0.47	1.1	-0.17	0.97	0.21	-1.02	80
-0.62	0.81	-0.55	0.92	0.21	-1.15	81
1.43	1.42	-0.02	0.99	0.21	-1.15	82
-0.14	0.96	-0.36	0.96	0.19	-0.63	83
0.73	1.13	0.24	1.02	0.18	-0.43	84
0.08	1	-0.24	0.97	0.19	-0.78	85
-0.8	0.83	-0.72	0.92	0.19	-0.67	86
0.35	1.07	-0.4	0.95	0.2	-0.93	87
1.03	1.18	0.96	1.08	0.18	-0.36	88
0.3	1.05	-0.05	0.99	0.2	-0.93	89
0.97	1.21	0.32	1.03	0.19	-0.74	90
1.34	1.28	0.25	1.02	0.19	-0.56	91
0.95	1.16	0.66	1.06	0.18	-0.33	92

-0.13	0.96	-0.66	0.93	0.19	-0.7	93
0.39	1.07	-0.34	0.96	0.2	-0.85	94
-0.64	0.82	-0.4	0.95	0.21	-1.02	95
2.13	1.38	1.89	1.16	0.17	-0.21	96
0.83	1.17	1.09	1.11	0.19	-0.63	97
0.64	1.13	1.33	1.14	0.19	-0.7	98
4.84	1.51	5.4	1.38	0.16	1.12	99
3.34	1.4	3.76	1.26	0.16	0.52	100
-0.53	0.94	-0.29	0.98	0.16	0.69	101
-0.94	0.91	-0.27	0.98	0.16	1.36	102
-0.8	0.85	-0.5	0.95	0.18	-0.36	103
-0.71	0.87	-0.72	0.93	0.18	-0.39	104
-0.86	0.61	-0.08	0.97	0.29	-2.04	105
-0.12	0.94	0.27	1.03	0.21	-1.15	106
0.28	1.05	-0.47	0.95	0.19	-0.74	107
-0.44	0.96	-0.06	0.99	0.16	1.1	108
0.55	1.07	0.11	1.01	0.16	0.21	109
-0.39	0.93	-1.02	0.92	0.17	-0.12	110
-0.06	0.99	0.24	1.01	0.16	0.45	111
0.68	1.06	1.42	1.09	0.16	0.97	112
0.92	1.09	0.82	1.05	0.16	1.47	113
0.32	1.05	0.03	1	0.19	-0.56	114
0.77	1.11	0.67	1.05	0.17	-0.09	115
3.13	1.8	1.87	1.2	0.19	-0.67	116

وبناء على قيم إحصائي المطابقة الدّاخليّة والخارجيّة للفقرات في الجدول (35) لم يتم استبعاد أي فقرة من فقرات الاختبار، حيث أشارة نتائج التّحليل أنّ جميع الفقرات مطابقة لتوقعات النّموذج.

الجدول (36): المتوسّط الحسابي والانحراف المعياري لكل تقدير من تقديرات الصّعوبة للفقرات مقدّرة بوحدة اللوجيت، والخطأ المعياري في قياس هذه الصّعوبة، وقيم احصائي المطابقة الدّاخليّة والخارجيّة على اختبار الصّف الثّالث(عدد الفقرات 116 فقرة)

	الصّعوبة	الخطأ المعياري	احصائي المطابقة الدّاخليّة		احصائي المطابقة الخارجيّة	
			متوسّط المربّعات (MNSQ)	قيمة الإحصائي (ZSTD)	متوسّط المربّعات (MNSQ)	قيمة الإحصائي (ZSTD)
المتوسّط الحسابي	0.001	0.176	0.997	-0.019	1.009	0.044
الانحراف المعياري	0.819	0.020	0.085	1.119	0.198	1.206

يتّضح من الجدول (36) أنّ المتوسّط الحسابي لمتوسّطات المربّعات الدّاخليّة والخارجيّة، يقترب من الواحد، وهو الوضع المثالي الذي يفترضه النّموذج، وأنّ قيم الانحراف المعياري لمتوسّطات المربّعات الدّاخليّة والخارجيّة تقترب من الصّفر وهو الوضع الذي يفترضه النّموذج، وعليه يمكن القول بأنّ البيانات طابقت افتراضات النّموذج.

السؤال الرابع: ما درجة إتقان طلبة كل من الصّفوف الأوّل والثّاني والثّالث الأساسي لنتاجات التعلم في مادّة الرّياضيّات؟

للاجابة عن هذا السّؤال، تم تحديد نسبة الطّلبة الّذين أتقنوا النتاجات التعلمية على الاختبار ككل، إذ قامت الباحثة بحساب عدد الطّلبة الّذين تجاوزت علاماتهم على الاختبار درجة القطع لكل صف من الصفوقف الثلاثة، والجدول رقم (37) يبيّن ذلك:

الجدول (37): نسبة الطّلبة المتقنين حسب درجة القطع على اختبار الصف الأوّل بناء على درجة القطع

الطّلبة	التكرار	النّسبة
المتقنون	102	%50
غير المتقنين	102	%50
المجموع	204	%100

يظهر من الجدول (37) أنّ 50% من طلبة الصّف الأوّل يتقنون النتاجات التعلمية المتضمّنة في المنهاج المدرسي.

الجدول (38): نسبة طلبة الصّف الثّاني المتقنين حسب درجة القطع على اختبار الصف الثاني بناء على درجة القطع

الطّلبة	التكرار	النّسبة
المتقنون	89	%46.6
غير المتقنين	102	%56.6
المجموع	191	%100

يظهر من الجدول (38) أنّ 46.6% من طلبة الصّف الثاني يتقنون المهارات الأساسيّة المتضمّنة في المنهاج المدرسي.

الجدول (39): نسبة طلبة الصّف الثّالث المتقنين حسب درجة القطع على اختبار الصف الثالث بناء على درجة القطع

الطّلبة	التكرار	النّسبة
المتقنون	90	%43.5
غير المتقنين	117	%56.5
المجموع	207	%100

يظهر من الجدول (39) أنّ 43.5% من طلبة الصّف الثالث يتقنون النتاجات التعلمية المتضمّنة في المنهاج المدرسي.

الفصل الخامس

مناقشة النّتائج والتّوصيات

مناقشة النّتائج:

هدفت الدّراسة الحاليّة إلى تطوير اختبارات محكية المرجع في الرّياضيّات، من أجل توفير أداة قياس لدرجة اتقان طلبة الصّفوف الثّلاثة الأولى للمهارات الأساسيّة في مادّة الرّياضيّات تتمتّع بخصائص سيكومتريّة ملائمة، وتُظهر نتائج الدّراسة تحقق الهدف تقريبًا بعد إجراءات اختيار الفقرات والتّطبيق على أفراد العيّنة، وتمّ التّحقّق من دلالات صدق الاختبار وثباته، ممّا يبرّر استخدامه من قبل المعلّمين كمؤشّر لمدى امتلاك النتاجات التعلمية في الرّياضيّات لدى طلبة الصّفوف الثّلاثة الأولى، وأيضًا يمكن استخدامه من قبل الباحثين التّربويّين المهتمّين بالمهارات الرّياضيّة للصّفوف الثّلاثة الأولى في المدارس الأردنيّة، وفيما يلي مناقشة النّتائج الّتي توصّلت إليها الدّراسة:

أوّلًا: مناقشة النّتائج المتعلّقة بالإجابة عن السّؤال الأوّل "ما فاعلية فقرات الاختبارات محكية المرجع في الرياضيات للصفوف من الأول إلى الثالث الأساسي بدلالة معاملات الصعوبة ومعاملات التمييز؟"

اختيار الفقرات (فاعليّة الفقرات):

ويتم عادةً اختيار الفقرات وفق النّظريّة الكلاسيكيّة في ضوء معياريّ صعوبتها وتمييزها، غير أنّ الاختبارات محكّيّة المرجع يتمّ اختيار الفقرات في ضوء قياسها مهمّات أساسيّة، وبالتّالي فقد اعتمدت الباحثة على آراء المحكّمين والخبراء فيما يتعلّق ببقاء أو حذف أو تعديل الفقرات تبعًا للمهمّة الّتي تقيسها، وقد تمّ حساب معاملات الصّعوبة والتّمييز للاسترشاد بهما في تحقيق هذه الغاية، وقد بيّنت نتائج الدّراسة أنّ معاملات الصّعوبة للاختبارات الثّلاثة تمتاز بدرجة جيّدة من الصّعوبة، حيث تراوحت معاملات صعوبة فقرات اختبار الصّف الأوّل ما بين (0.28-0.99) بمتوسط حسابي قدره (0.75)، وقد تراوحت قيم معاملات الصعوبة لفقرات اختبار الرياضيات للصف الثاني ما بين (0.28-0.94) بمتوسط حسابي قدره (0.68)، وتراوحت قيم معاملات الصعوبة لفقرات اختبار الرياضيات للصف الثالث ما بين (0.27-0.93) بمتوسط حسابي قدره (0.69)، أمّا بالنّسبة لمعاملات التّمييز فقد تراوحت لاختبار الرياضيات للصف الأول مابين (-

0.59-0.80) بمتوسط حسابي قدره (0.32)، مع وجود فقرات معاملات تمييزها منخفض جدا، وهي أقل من (0.10)، وهي الفقرات رقم (6، 8، 25) حيث تراوحت قيم معاملات تمييزها ما بين (-0.06-0.08)، أمّا بقية فقرات الاختبار والبالغ عددها (70) فقرة، فقد تراوحت معاملات تمييزها ما بين (0.13- 0.59)، وهذا يدل على أن معظم فقرات الاختبار (95.89%) من فقرات الاختبار كانت معاملات تمييزها أعلى من 0.13، وقد تراوحت قيم معاملات التمييز لاختبار الرياضيات للصف الثاني مابين (0.05-0.51)، بمتوسط حسابي قدره (0.29)، مع وجود فقرات معاملات تمييزها منخفض جدا وهي أقل من (0.10)، وهي الفقرات رقم (90، 45، 92، 89) حيث تراوحت قيم معاملات تمييزها ما بين (0.05-0.09)، أمّا بقية فقرات الاختبار والبالغ عددها (113) فقرة، فقد تراوحت معاملات تمييزها ما بين (0.10- 0.51)، وهذا يدل على أن معظم فقرات الاختبار (96.58%) من فقرات الاختبار كانت معاملات تمييزها أعلى من 0.10، وتراوحت قيم معاملات التمييز لاختبار الرياضيات للصف الثالث مابين (0.12-0.58) بمتوسط حسابي قدره (0.40).

ثانيًا: مناقشة النّتائج المتعلّقة بالإجابة عن السّؤال الثّاني" ما الخصائص السّيكومتريّة (الصّدق والثّبات) للاختبارات محكيّة المرجع في الرياضيات للصفوف من الأول إلى الثالث الأساسي وفقًا للنّظريّة الكلاسيكيّة في القياس؟"

(1) صدق الاختبار:

وقد تحقق للاختبارات نوعين من الصّدق:

(أ) الصّدق الوصفي: وذلك من خلال الإجراءات التي تمّ اتباعها في تطوير الاختبارات، والمتمثّلة في تحليل محتوى المناهج وأدلّة المعلّمين، ورصد النّتاجات التي يسعى المنهاج لتحقيقها، وكتابة المواصفات التّفصيليّة للنّطاق، واتّفاق المحكّمين على ملاءمة الفقرات للنّتاجات ووضوح صياغتها اللّغويّة.

(ب) الصّدق الوظيفيّ: وتحقق من خلال:

1. صدق القرار: وتمّ استخراجه بايجاد نسبة الطّلبة الّذين صنّفوا بشكل متّسق إلى متقنين وغير متقنين من المجموعة الّتي تعرّضت للتّدريس وغير المتقنين من المجموعة الّتي لم تخضع للتّدريس، وبيّنت النتائج أنّ قيم معاملات صدق القرار بلغت 0.81 لاختبار الصّف الأوّل، و 0.86 لاختبار الصّف الثّاني، و0.83 لاختبار الصّف الثّالث.

2. صدق المحك: وتحقّق للاختبار صدق المحك من خلال إيجاد معامل الارتباط بين الاختبار المحكّي المرجع لكل صف مع محك التّحصيل، وهو معدّل علامة الطالب في الرّياضيّات في نهاية السّنة الدّراسيّة، وبيّنت النّتائج أن قيم معاملات صدق المحك كانت 0.48 لاختبار الصّف الأوّل، و0.43 لاختبار الصّف الثاني، و0.65 لاختبار الصّف الثالث، وجميع هذه القيم ذات دلالة إحصائيّة على مستوى أقل 0.05.

(2) ثبات الاختبار:

أظهرت النّتائج أن الاختبارات تتمتّع بدرجة عالية من الثّبات، وقد بلغت قيمة معامل الاتساق الدّاخلي 0.91 لاختبار الصّف الأوّل، و0.92 لاختبار الصّف الثّاني، و0.96 لاختبار الصّف الثالث، وجميع هذه القيم دالّة على مستوى 0.05 فأقل، وتعد هذه النّتيجة مقبولة وتدل على الاتساق الدّاخلي للاختبارات.

ثالثًا: مناقشة النّتائج المتعلّقة بالإجابة عن السّؤال الثالث "ما مؤشرات مطابقة البيانات الناتجة عن الاختبارات محكية المرجع في الرياضيات للصفوف من الأول إلى الثالث الأساسي لنموذج راش في نظريّة الاستجابة للفقرة؟

تم التّحقق من افتراض أحاديّة البعد من خلال إجراء التّحليل العاملي الاستكشافي باستخدام برنامج SPSS0.17، حيث بلغ عدد العوامل الّتي جذورها الكامنة فوق الواحد صحيح (24) لاختبار الصّف الاول، فسّرت ما نسبته (1.398)، وبلغت نسبة التّباين المفسّر للعامل الأوّل (10.622) وللعامل الثاني (3.944) وبقسمة التّباين المفسّر للعامل الأوّل على التّباين المفسّر للعامل الثّاني وجد أنّها تساوي (2.693)، وهي أكبر من 2 وهو ما يؤكّد افتراض أحاديّة البعد، حيث بلغ عدد العوامل الّتي جذورها الكامنة فوق الواحد صحيح (35) لاختبار الصّف الثاني، فسّرت ما نسبته (0.866)، وبلغت نسبة التّباين المفسّر للعامل الأوّل (14.088) وللعامل الثاني (8.809) وبقسمة التّباين المفسّر للعامل الأوّل على التّباين المفسّر للعامل الثاني وجد أنّها تساوي (1.599)، وهي أقل من 2 وهذا ما ينقض افتراض أحاديّة البعد، وبلغ عدد العوامل الّتي جذورها الكامنة فوق الواحد صحيح (32) لاختبار الصّف الثّالث، فسّرت ما نسبته (0.941)، وبلغت نسبة التّباين المفسّر للعامل الأوّل (20.963) وللعامل الثّاني (8.595) وبقسمة التّباين المفسّر للعامل الأوّل على التّباين المفسّر للعامل الثّاني وجد أنّها تساوي (2.44)، وهي أكبر من 2 وهو ما يؤكّد افتراض أحاديّة البعد.هذا و قد وجد بأن جميع فقرات الاختبار ملائمة للنموذج وهذه النسبة تشير

إشارة واضحة الى سلامة بنية الاختبار و توصيفه و تحليل الأهداف و بالاضافة إلى أنه في هذا إشارة واضحة لتمتع الاختبار بالخصائص السيكومترية.

رابعًا: مناقشة النّتائج المتعلّقة بالإجابة عن السّؤال الرّابع "ما درجة إتقان طلبة كل من الصّفوف الأوّل والثّاني والثّالث الأساسي للمهارات الأساسيّة في مادّة الرّياضيّات؟"

أظهرت نتائج تحليل الاختبارات محكية المرجع في الرياضيات أنّ 50% من طلبة الصّف الأوّل يتقنون النتاجات التعلمية المتضمّنة في المنهاج المدرسي، وأنّ 46.6% من طلبة الصّف الثّاني يتقنون المهارات الأساسيّة المتضمّنة في المنهاج المدرسي، و43.5% من طلبة الصّف الثّالث يتقنون النتاجات التعلمية المتضمّنة في المنهاج المدرسي.

وجاءت هذه النتيجة متّفقة جزئيًّا مع الدراسات الّتي أجراها كلّ من الحموري (1991) وأبو ريدة (1993)، والعالم (2013) في المهارات المشتركة الّتي تقيسها الاختبارات. وترى الباحثة أنّ الأداء المنخفض على هذه المهارات يعود إلى الطّبيعة المجرّدة للرّياضيّات والخصائص المعرفيّة لطلبة المرحلة العمرية لعينة الدراسة.

التّوصيات:

- إكمال هذا المشروع بهدف تزويد الجهات المختصّة باختبار مقنّن للصّفوف الثّلاثة الأولى، تستخدم نتائجه لأغراض التّقويم المختلفة.
- الإفادة من الاختبار كأداة غير رسميّة لتحديد نقاط القوّة والضّعف لدى طلبة الصّفوف الأولى.

المراجع:

أبو ريدة، توفيق محمد سعيد، (1993). **تشخيص مواطن ضعف طلبة الصّفوف الابتدائيّة الأربعة الأولى في المفاهيم والمهارات الأساسيّة في مادّة الرّياضيّات بالمدارس الأردنيّة**. رسالة ماجستير غير منشورة، الجامعة الأردنيّة، عمّان، الأردن.

أبو زينة، فريد كامل، (2001). **الرّياضيّات: مناهجها وأصول تدريسها**. ط2،عمان: دار الفرقان للنّشر والتّوزيع.

أبو عوّاد، فريالمحمد عثمان (2006). **تطوير اختبار تشخيصي محكّي المرجع للكشف عن الأخطاء الّتي يقع فيها طلبة الصّفوف الخامس والسّادس والسّابع في مادّة الرّياضيّات في الأردن.** أطروحة دكتوراه غير منشورة، الجامعة الأردنيّة، عمّان، الأردن.

أبو لبدة، خطاب، (2007). التّقرير الوطنيّ الأردنيّ عن الدّراسة الدّوليّة للرّياضيّات والعلوم لعام 2007(TIMSS 2007). **منشورات المركز الوطني لتنمية الموارد البشريّة**.المملكة الأردنيّة الهاشميّة.

أحمد، مازن، (2004). **علاقة جنس طالب الصف السادس الاساسي باكتساب المفاهيم و المهارت الجبرية و المهارات الحسابية الاساسية في محافظة جنين.** رسالة ماجستير غير منشورة. جامعة النجاح، نابلس، فلسطين.

البطش، محمد وليد، (1994). **بناء اختبار محكي المرجع في الرياضيات للصفوف من الأول إلى الرابع.** الجامعة الأردنية: برنامج القياس والبحث العلمي.

بني عيسى، أحمد مجلي أحمد، (1996). **بناء اختبار محكّي المرجع في القدرة الرّياضيّة للمرحلة الأساسيّة الأولى.** رسالة ماجستير غير منشورة، الجامعة الأردنيّة، عمّان، الأردن.

جود، رونالد ج. (2004). **كيف يتعلّم الأطفال العلوم: التّطوّر المفاهيميّ وتضمينه في التّعليم.** ترجمة يعقوب حسين نشوان.عمّان: دار الفرقان.

الحمّوري، هند عبد المجيد، (1991). **بناء اختبار رياضيّات متعدّد المستويات لطلبة الصّفوف الأربعة الأولى من المرحلة الأساسيّة.** أطروحة دكتوراه غير منشورة، الجامعة الأردنيّة، عمّان. الأردن.

الحمّوري، هند عبد المجيد والكحلوت، أحمد إسماعيل، (2009). استراتيجيّة مقترحة لبناء اختبارات تشخيصيّة محكيّة المرجع. **مجلّة العلوم التّربويّة والنّفسيّة**، المجلد 10، العدد 2.

دعنا، زينات يوسف ضاهر، (2002**)**. **بناء اختبار المفاهيم الرّياضيّة الأساسيّة لطلبة الصّفوف الأساسيّة في الأردن على وفق استراتيجيّة ثنائيّة المرحلة في نظريّة السّمات الكامنة.** أطروحة دكتوراه غير منشورة، جامعة بغداد، بغداد، العراق.

الزّواهرة، ريما فايز علي، (2010). **الخصائص السيكومتريّة لاختبار الرّياضيّات (المستوى الثّالث) في بطّاريّة الاختبارات التّحصيليّة الواسعة (WRAT) على عيّنة من طلبة المدارس الحكوميّة في محافظة عجلون.** رسالة ماجستير غير منشورة، الجامعة الأردنيّة، الأردن.

السّرسي، أسماء محمد محمو،د (1989). **تنمية بعض المفاهيم الرّياضيّة في ضوء نظريّة بياجيه للنّمو المعرفي لدى أطفال مرحلة ما قبل المدرسة.**أطروحة دكتوراه غير منشورة، جامعة عين شمس، جمهوريّة مصر العربيّة.

شربل، موريس، (1986). **التّطوّر المعرفيّ عند جان بياجيه.** لبنان: المؤسّسة الجامعيّة للدّراسات والنّشر والتّوزيع.

الطّراونة، عيسى عبد الوهّاب سليم، (2006). **بناء اختبار محكي المرجع لقياس كفايات المعلّمين في بناء اختبارات التّحصيل.** رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة مؤتة، الأردن.

العالم، رندة، (2013). **تقييم نتاجات التعلم والتعليم الخاصة بمبحث الرياضيات للصفوف الرابع والخامس والسادس في الضفة الغربية في دولة فلسطين.** أطروحة دكتوراه غير منشورة، الجامعة الأردنية، الأردن.

عبابنة، عماد غصاب، (2009). **الاختبارات محكية المرجع فلسفتها وأسس تطويرها**، ط1، عمان: دار المسيرة للنشر والتوزيع والطباعة.

العبادلة، سالم فالح حمود، (2006).**أثر استراتيجيّة التّعليم التعاوني الإتقاني واستراتيجيّة التّعليم المفرد المعزّز بالحاسوب في التحصيل في الرّياضيّات وحلّ المشكلات الرّياضيّة لدى طلاب المرحلة الأساسيّة في الأردن،** أطروحة دكتوراه غير منشورة، جامعة عمّان العربيّة للدّراسات العليا، الأردن.

العبسي، محمد مصطفى، (2003). **مدى اكتساب طلبة المرحلة الاساسية العليا للمفاهيم و المهارات الرياضية االعددية في مدارس وكالة الغوث في منطقة اربد.** رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة عمان العربية للدراسات العليا. عمان، الاردن.

عطيّة، حمدي أبو الفتوح وسرور، عايدة عبد الحميد علي، (1997).**تطوّر المفاهيم العلميّة والرّياضيّة لدى أطفال المرحلة الابتدائيّة وما قبلها.**الكويت: دار الفلاح للنّشر والتّوزيع.

علام، صلاح الدين، (1995). **الاختبارات التشخيصيّة مرجعيّة المحك في المجالات التربوية والنّفسيّة والتّدريبيّة.** ط1. القاهرة: دار الفكر العربي.

علام، صلاح الدين، (2004).**التقويم التربوي البديل أسسه النّظريّة والمنهجيّة وتطبيقاته الميدانيّة.**ط1. القاهرة: دار الفكر العربي.

علام، صلاح الدين، (2006).**القياس والتّقويم التربوي والنّفسي أساسيّاته وتطبيقاته وتوجّهاته المعاصرة.** القاهرة: دار الفكر العربي.

علام، صلاح الدين، (2007).**القياس والتّقويم التّربويّ في العمليّة التّدريسيّة.** عمان: دار المسيرة.

علام، صلاح الدّين محمود، (2010). **القياس والتّقويم التّربويّ في العمليّة التّدريسيّة،** ط3، عمّان: دار المسيرة للنّشر والتّوزيع والطّباعة.

علي، محمد حسين، (1987). **الفهم في الحساب: فهم التّلاميذ للعمليّات الحسابيّة الأربع في المدرسة الابتدائيّة.** ط1. الأردن: الدّار العربيّة للتّوزيع والنّشر.

العنزي، حسين بن عزيز حسين، (1424). **بناء اختبار تحصيلي لقياس درجة إتقان المهارات الأساسيّة في مادّة الرّياضيّات لدى تلاميذ الصّفوف العليا في المرحلة الابتدائيّة**، رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة الملك سعود، المملكة العربية السعوديّة.

عودة، أحمد، (2005).**القياس والتقويم في العمليّة التدريسيّة**.ط3. الأردن: دار الأمل للنّشر والتوزيع.

عودة، أحمد و الشّريم، أحمد، (2010) تطوير أسلوب قائم على الأهداف السّلوكيّة لتحديد درجة القطع: دراسة مقارنة مع أسلوب أنجوف. **المجلّة الأردنيّة في العلوم التّربويّة**. مج 6. ع 3، 2010، 191-202. الأردن.

غالب، محمد سرحان، (2001). **اكتساب المفاهيم الرياضية و علاقتها بحل المسالة الرياضية لدى طلاب المستوى الثامن الاساسي في الجمهورية اليمنية**. رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة العلوم و التكنولوجيا اليمنية، عدن، اليمن.

الفراج، سارة محمد، (1993). **مستوى اتقان طلبة المرحلة الثانوية للمهارات الرياضية الاساسية في الاردن. رسالة ماجستير غير منشورة** ، الجامعة الاردنية، عمان، الاردن.

قطامي، يوسف، (2000). **نموّ الطّفل المعرفي واللّغوي**.ط1. الأردن: الأهليّة للنّشر والتّوزيع.

قطامي، يوسف وأبو جابر، ماجد وقطامي، نايفة، (2003).**أساسيّات تصميم التّدريس**. عمان: دار الفكر للطّباعة والنّشر والتّوزيع.

كاظم، أمينة محمد، (1988).**دراسة نقديّة حول القياس الموضوعي للسلوك نموذج "راش"**.ط1. الكويت: سلسلة الكتب المتخصّصة.

المركز الوطني لتنمية الموارد البشرية، (2007). **التقرير الوطني الأردني عن الدراسة الدولية للرياضيات والعلوم لعام2003**، عمان.

المراجع الأجنبيّة:

Airasian, Peter W. and Madaus, George F. (1972**) Criterion- Referenced Testing in the Classroom**. NCME 3 (4). Reprinted by permission of the National Council on Measurement in Education, Inc., East Lansing, Mich.

Baron, Helen (1996). Strengths and Limitations of Ipsative Measurement.**Journal of Occupational and Organizational Psychology**, 69, 49-56

Berk, Ronald A. (1980). **Criterion- Referenced Measurement: The State of the Art.** Baltimore and London: The Johns Hopkins University Press.

Block, James H. (1971). Mastery Learning Theory and Practice. Holt, Rinehart and Winston, Inc. Library of Congress Catalog. USA.

Bloom, Benjamin S. (1968): Learning for Mastery. **UCLA Evaluation comment Center for the Study of Evalution of Instruction Programs**.May 1968. Vol. 1, No. 2.

Colburn, Alan (2009) The prepared practitioner. **Bridging Educational Theory and Practice**.

Colman, Andrew m. (2009) **Oxford Dictionary of Psychology**.Oxford University Press Inc., New York.

Crocher, L. and Algina, J. (1986). **Introduction to Classical and Modern Test Theory**, Harcourt Brace Jovanovich College Publishers: Philadelphia.

Engineering Council.(2000) **Measuring the Mathematics Problem.** The Learning and Teaching Support Network (Maths, Stats & OR), The Institute of Mathematics and its Applications, The London Mathematical Society. London

Epstein, Kenneth I. (1975) An Empirical Investigation of Four Criterion-Referenced Testing Models. **Paper presented at the Annual Conference of the Military Testing Association** (17th, Fort Benjamin Harrison, Indiana, September 15-19.

Glaser, Robert (1963). Instructional Technology and the Measwement ofLearning Outcomes: Some Questions.**American Psychologist**,18, pp.519-521. Copyright 1963 by the American Psychological Association. Reprinted by permission**. Educational Measurement: Issues and Practice.Volumes 33-35, 1996.**

Graeber, A and Tirosh, D. (1993). Insights Forth and Fifth Graders Bring to Mathmatication and Division with Decimals. **Educational Studies in Mathmatics.** 21 (6), 565-588.

Hambleton, Ronald K. Simon, Robert A.(1980) Steps for Constructing Crterion-Referenced Tests**. Paper presented at the Annual Meeting of the American Educational Research Association** (64th,Boston, MA, April 71.1,1980)

Hambleton, Ronald K. (1983) Application of Response Models to Criterion- Refernced Assessment. **Applied Psychologecal Measurement**, Vol. 7, No. 1, Winter 1983, pp. 33-44

Hambleton, Ronald K.,Swaminathan, Hariharan, Algina, James & Coulson, Douglas Bill (1978)Criterion-Referenced Testing and Measurement: A Review of Technical Issues and Developments. **Review of Educational Research.** Winter 1978, Vol. 48, No. 1, Pp. 1-47

Hyde, D.M.G. (1970) **Piaget and Conceptual Development With A Cross-Cultural Ctudy of Number and Quantity**.Holt, Rinehart and

Winston Ltd.

Inhelder, Barbel & Piaget, Jean (1958) **The Growth of Logical Thinking From Childhood To Adolescence**.Basic Books, Inc.

Linn, Robert L. (1980) Issues of Validity for Criterion- Referenced Measures. **Applied Psychological Measurement**. Vot,4,No.4 Fall,pp.547-561.

Lovell, K. (1962) **The Growth of Basic Mathematical and Scientific Concepts in Children**. Warwick Square, London E.C.4

Martuza, Voctor R. (1977). Applying Norm- Referenced and **Criterion-Referenced Measurement in Education.** Allyn & Bacon, Inc.

Ojose, Bobby (2008) Applying Piaget's Theory of Cognitive Development to Mathematics Instruction**. The Mathematics Educator.** 2008, Vol. 18, No. 1, 26–30.

Popham, W. James (1978). **Criterion-Referenced Measurement**. Prentice Hall,Inc,Englewood Cliffs, N.J.07632.USA

Shepard, Lorrie (1980) Standard Setting Issues and Methods**. Applied Psychological Measurement**. Vol.4 . No. 4.

Shrock, Sharon A. and C. Coscarelli, William C. (1989). **Criterion-Referenced Test Development** Technical and Legal Guidelines for Corporate Training. Addison Wesley publishing company, Inc.

الملاحق

ملحق رقم (1): النّتاجات التّعلميّة لمناهج رياضيّات الصّفوف الأوّل والثّاني والثّالث الأساسيّة مصاغة صياغة سلوكيّة (قبل التّحكيم)

نتاجات الصّف الأولّ

الوحدة الأولى:الأعداد من (0-9)

1. أن يصنف الطالب مجموعة من الأشياء حسب الشكل.
2. أن يصنف الطالب مجموعة من الأشياء حسب اللون.
3. أن يصنف الطالب مجموعة من الأشياء حسب الحجم.
4. أن يحدد الطالب المجموعة الأكثر أو الأقل بين مجموعتين من خلال عد عناصرها.
5. أن يصف الطالب العلاقة بين موقع جسم وآخر باستعمال تعبيري داخل، خارج.
6. أن يصف الطالب موقع جسم بالنسبة إلى آخر باستعمال تعبيري فوق، تحت.
7. أن يصف الطالب موقع جسم بالنسبة إلى آخر باستعمال تعبيري يسار، يمين.
8. أن يحدد النمط في أشكال معطاة.
9. أن يوسّع الطّالب نمطاً معطى بالرّسم.
10. أن يتعرف الطالب الأعداد من 1 إلى 9.
11. أن يكتب الطالب الأعداد من 1 إلى 9.

الوحدة الثانية: ترتيب الأعداد.

12. أن يكتب الطالب العدد التالي لعدد معطى ضمن 9.
13. أن يكتب الطالب العدد السابق لعدد معطى ضمن 9.
14. أن يعين الطالب العدد الأكبر أو العدد الأصغر بين مجموعة من الأعداد ضمن 9.
15. أن يرتب الطالب مجموعة من الأعداد ضمن العدد 9 تصاعدياً أو تنازليا.
16. أن يميز الطالب بين الأعداد الفردية والزوجية ضمن 9.
17. أن يعد الطالب تصاعدياً على خط الأعداد واحدات أو اثنينات في كل مرة.
18. أن يعد الطالب تنازلياً على خط الأعداد واحدات أو اثنينات في كل مرة.
19. أن يحدد الطالب مواقع الأعداد الترتيبية من واحد إلى تسعة.

الوحدة الثالثة: الجمع ضمن العدد 9

20. أن يتعرف الطالب مفهوم الجمع.
21. أن يتعرف الطالب معنى كلمة مجموع.
22. أن يتعرف الطالب إلى إشارتي الجمع (+) والمساواة (=).
23. أن يتعرف الطالب إلى خاصية التبديل في عملية الجمع ضمن العدد (9).
24. أن يجمع عددين ضمن 9 باستعمال خط الأعداد.
25. أن يجري الطالب عملية الجمع أفقيًا وعموديًا.

26. أن يحدد الطالب مكونات الأعداد التي تقل عن (10).
27. أن يمثل الطالب العدد الطبيعي الذي يقل عن (10) بعدة طرق.

الوحدة الرابعة: الطرح ضمن العدد9

28. أن يتعرف الطالب مفهوم الطرح.
29. أن يتعرف الطالب حقائق الطرح ضمن (9).
30. أن يتعرف الطالب إشارة الطرح (-).
31. أن يطرح الطالب عددين ضمن (9).
32. أن يطرح الطالب عددين ضمن 9 باستخدام خط الأعداد.
33. أن يمثل الطالب عملية الطرح من خلال المحسوسات والرسومات.
34. أن يحل الطالب جملاً مفتوحة باستخدام الطرح ضمن (9).

الوحدة الخامسة: الأعداد حتى 99

35. أن يتعرف الطالب على العدد عشرة.
36. أن يتعرف الطالب على مكونات العدد عشرة.
37. أن يذكر الطالب مكونات العدد 10.
38. أن يعد الطالب عشرات ضمن (90).
39. أن يتعرف الطالب الأعداد من (10-19).
40. أن يكتب الطالب الأعداد من (10-19).
41. أن يستخدم الطالب الصورة التحليلية لتمثيل القيمة المنزلية للأعداد من (10-19).
42. أن يستخدم الطالب لوحة المنازل لكتابة الأعداد (11-19).
43. أن يكتب الطالب الأعداد من 20 إلى 99.
44. أن يكتب الطالب عدداً ضمن (99) بالصورة التحليلية.
45. أن يعين الطالب العدد الأكبر من بين عددين ضمن (99).
46. أن يعين الطالب العدد الأصغر من بين عددين ضمن (99).
47. أن يعين الطالب العدد السابق أو التالي لعدد ما ضمن (99).
48. أن يعين الطالب العدد الواقع بين عددين ضمن (99).
49. أن يرتب الطالب مجموعة من الأعداد من منزلتين تصاعدياً أو تنازلياً.
50. أن يعد الطالب عداً قفزياً (واحدات، اثنينات، خمسات، عشرات) باستخدام طرق متنوعة من مثل (المعداد، لوحة الأعداد، الذاكرة).
51. أن يستكشف الطالب أنماطاً عدديّة بسيطة.
52. أن يكمل الطالب أنماطاً عدديّة بسيطة.

الوحدة السادسة: الجمع والطرح ضمن العدد99

53. أن يربط الطالب عملية الجمع بالطرح .
54. أن يجمع الطالب أعداداً مع العشرة ضمن (0-9).
55. أن يجمع الطالب عددين كل منهما مكون من منزلتين دون إعادة التجميع.

56. أن يطرح الطالب عددين كل منهما مكون من منزلتين ضمن العدد (99).

الوحدة السابعة: القياس

57. أن يستخدم الطالب عبارات القياس المتعلقة بالوقت : (اليوم، الليل، النهار، الصباح، بعد الظهر، المساء).
58. أن يذكر الطالب أيام الأسبوع بالتسلسل الصحيح.
59. أن يستخدم الطالب لوحة التقويم (الرزنامة) بشكل صحيح.
60. أن يتعرف الطالب على القطع النقدية من فئات مختلفة.
61. أن يقارن الطالب الأطوال لأشياء موجودة في البيئة المحيطة به باستخدام وحدات غير معيارية.
62. أن يقارن الطالب الأوزان لأشياء موجودة في البيئة.
63. أن يقدر الطالب الأوزان لأشياء موجودة في البيئة.
64. أن يحل الطالب مسائل تتعلق بقياس الوزن.
65. أن يقارن الطالب الأوزان لأشياء موجودة في البيئة المحيطة به.
66. أن يقارن الطالب الأحجام لأشياء موجودة في البيئة المحيطة به.
67. أن يقدر الطالب الأحجام باستخدام وحدات غير معيارية.
68. أن يستخدم الطالب عبارات القياس المتعلقة بالوقت (قبل وبعد).
69. أن يقرأ الطالب الوقت بالساعة والساعة ونصف.
70. أن يسمي الطالب الفصول الأربعة.

الوحدة الثامنة: الأشكال الهندسية

71. أن يسمي الطالب الأشكال ثنائية الأبعاد (الدائرة، المربع، المثلث، المستطيل).
72. أن يسمي الطالب الأشكال ثلاثية الأبعاد (كرة، مكعب، اسطوانة).

نتاجات الصّف الثّاني

الوحدة الأولى: الأعداد ضمن (999)

1. أن يتعرف الطالب على العدد مئة.
2. أن يكتب الطالب العدد مئة.
3. أن يقرأ الطالب الأعداد بالكلمات حتى (999) ويكتبها.
4. أن يمثل الطالب الأعداد حتى (999) باستخدام المحسوسات والملموسات.
5. أن يمثل الطالب الأعداد ضمن (999) بالطريقة التحليليّة.
6. أن يقارن الطالب الأعداد ضمن (999).
7. أن يرتب الطالب الأعداد ضمن (999) تصاعديّاً وتنازليّاً.
8. أن يعدّ الطالب عدّاً ترتيبيّا حتى المئة.
9. أن يعدّ الطالب واحدات واثنينات وثلاثات وعشرات ضمن (999)
10. أن يعد الطالب عدّا قفزيّاً ضمن (999).
11. أن يعد الطالب عدّا عكسيّاً ب (واحدات، واثنينات، وخمسات) بدءاً من العدد (20).
12. أن يعد الطالب عدّاً قفزيّاً عكسيّاً ضمن (999).

13. أن يصنف الطالب الأعداد الزوجيّة والفرديّة بما فيها العدد (صفر) كعدد زوجي ضمن (999).

الوحدة الثانية: الجمع ضمن العدد (999)

14. أن يستخدم الطالب استراتيجيات الجمع باستخدام الورقة والقلم.
15. أن يقوم الطالب بعملية إعادة التجميع ضمن منزلتين.
16. أن يحل الطالب مسائل على الجمع بإعادة التجميع ضمن (99).
17. أن يحل مسائل على الجمع لأعداد ضمن (99) باستخدام استراتيجيّات الحساب الذهني.
18. أن يوضح الطالب الإستراتيجية المستخدمة في الحساب الذّهني.
19. أن يوضح الطالب عملية الجمع باستخدام نماذج مناسبة دون إعادة التجميع ضمن (999).
20. أن يستخدم الطالب استراتيجيات الجمع باستخدام الورقة والقلم ضمن (999).
21. أن يحل الطالب مسائل على الجمع دون إعادة التجميع.
22. أن يوضح الطالب عملية الجمع باستخدام نماذج مناسبة بإعادة التجميع ضمن (999).
23. أن يستخدم الطالب استراتيجيات الجمع بإعادة التجميع باستخدام الورقة والقلم ضمن (999).

الوحدة الثالثة: الطرح ضمن العدد (999)

24. أن يوضح الطالب عملية الطرح ضمن (99) بإعادة التجميع.
25. أن يستخدم الطالب استراتيجيات الحساب الذّهني في حل مسائل على الطرح ضمن (99).
26. أن يوضح الطالب عملية الطرح ضمن (999) دون إعادة التجميع.
27. أن يكمل الطالب نمط من الأعداد اعتماداً على عملية الطرح ضمن (999) دون إعادة التجميع.
28. أن يستخدم الطالب استراتيجيات الحساب الذّهني للطرح ضمن (999) دون إعادة التّجميع.
29. أن يطرح عددين ضمن العدد (999) بإعادة التجميع.
30. أن يستخدم الطالب استراتيجيات متنوعة لحل مسائل وتدريبات على الطرح ضمن (999) (الحساب الذهني).
31. أن يكمل الطالب نمطاً معيناً من الأعداد اعتماداً على آلية الطرح ضمن (999) مع إعادة التجميع.
32. أن يستخدم الطالب استراتيجيات متنوعة تتضمن (الحساب الذّهني، القلم والورقة) لحل مسائل على الطرح ضمن (999) وتوضيح الإستراتيجية المستخدمة. هدف مركب يتم تجزئته.

الوحدة الرابعة: الكسور والهندسة:

33. أن يستخدم الطالب الرموز والكلمات لتوضيح أن الكسور تكافئ نماذج مجزّأة إلى أجزاء متساوية.
34. أن يستخدم الطالب كلمات الاتجاه لوصف مواقع الأشكال ثنائية الأبعاد من الحياة.
35. أن يقارن الطالب الأشكال ثنائية الأبعاد.
36. أن يصنف الطالب الأشكال ثنائية الأبعاد حسب عدد الأضلاع والرؤوس.
37. أن يقارن الطالب الأشكال ثلاثية الأبعاد.
38. أن يصنف الطالب الأشكال ثنائية الأبعاد حسب عدد الأضلاع والرؤوس والحواف والوجوه والزوايا.
39. أن ينشئ الطالب التصاميم باستخدام (الانسحاب، الدوران، الانعكاس).
40. أن يحدد الطالب خطوط التماثل للأشكال ثنائية الأبعاد.

الوحدة الخامسة: القياس

41. أن يقدر الطالب الأطوال باستخدام وحدات معياريه و قياسها و المقارنة بينها .

42. أن يحدد الطالب عبارات القياس المتعلقة بالوقت (الثانية ,الدقيقة).
43. أن يحدد الطالب العلاقة (العلاقات) بين مفاهيم القياس (أقصر وقت , أطول وقت) .
44. أن يحدد الطالب عبارات القياس المتعلقة بالوقت (الثانية , الدقيقة) و استخدامها .
45. أن يحدد عبارات القياس المتعلقة بالنقود (دينار) و استخدامها . مركب يتم تجزئته
46. أن يختار الطالب الوحدة غير المعيارية المناسبة لقياس الوزن .
47. أن يقدر الطالب مساحة شكل ما من خلال عدد الوحدات المربعة التي تغطيها .
48. أن يتعرف الطالب إلى مفهوم السعة .
49. أن يقيس الطالب السعة باستعمال الوحدة غير المعيارية .
50. أن يتعرف الطالب على مفهوم الحجم .
51. أن يحدد الطالب حجم جسم معطى باستخدام ماذا؟

الوحدة السادسة : الأعداد ضمن (9999)

52. أن يتعرف الطالب العدد ألف و كتابته.
53. أن يقرأ الطالب الأعداد ضمن (9999) و كتابتها . هدف مركب يتم تجزئته.
54. أن يمثل الطالب الأعداد ضمن (9999) باستخدام المحسوسات و الرسومات .
55. أن يستخدم الطالب الطريقة التحليلية لتمثيل الأعداد ضمن (9999).
56. أن يقارن الطالب الأعداد ضمن (9999) باستخدام إشارتي أكبر من وأصغر من.
57. أن يرتب الطالب الأعداد ضمن (9999) تنازلياً أو تصاعدياً.
58. أن يحدد الطالب عدد يزيد بمقدار (100) عن عدد معلوم ضمن (999) . يفضل استبداله. أن يحل مسائل رياضية باستخدام العمليات على الأعداد ضمن 999
59. أن يعد الطالب خمسينات ضمن (500) باستخدام مضاعفاتها و بدءاً من أي نقطة .

الوحدة السابعة : الجمع ضمن العدد(9999)

60. أن يوضح عملية الجمع باستخدام نماذج مناسبة بإعادة التجميع الأعداد ضمن (9999).
61. أن يستخدم الطالب استراتيجيات متنوعة مثل الورقة و القلم لحل مسائل على الجمع. إعادة صياغة: أن يجمع ...
62. أن يحل الطالب مسائل حياتيه تتضمن الجمع ضمن (9999).

الوحدة الثامنة : الطرح ضمن العدد(9999)

63. أن يوضح عملية الطرح ضمن (9999) دون إعادة الجمع .
64. أن يكون الطالب أنماطاً من الأعداد باستخدام الطرح ضمن (9999) .
65. أن يوضح الطالب عملية الطرح ضمن (9999) مع إعادة التجميع. أن يطرح....
66. أن يطرح الطالب عددين ضمن (9999) مع إعادة التجميع ذهنياً.
67. أن يستخدم الطالب استراتيجية الطرح و الجمع ضمن (9999) لثلاثة أعداد . أن يطرح....
68. أن يحل الطالب مسائل حياتية على عملية الطرح ضمن (9999) .

الوحدة التاسعة : الضّرب

69. أن يمثل الطالب عملية الضرب على أنها جمع متكرر باستخدام أشياء محسوسة .
70. أن يذكر الطالب حقائق الضرب للعدد (2) .

71. أن يذكر الطالب حقائق الضرب في العدد (3) .
72. أن يذكر الطالب حقائق الضرب في العدد (4) .
73. أن يذكر الطالب حقائق الضرب في العدد (5) .
74. أن يذكر الطالب حقائق الضرب في العدد (10) .
75. أن يذكر الطالب حقائق الضرب في العددين (1) و في العدد (0) .
76. أن يحل الطالب مسائل حياتية باستخدام العمليات على الأعداد (خطوة واحدة) .

الوحدة العاشرة : القسمة

77. أن يوضح الطالب عملية القسمة على أنها توزيع بالتساوي .
78. أن يذكر الطالب حقائق القسمة على أنها طرح متكرر .
79. أن يذكر الطالب حقائق القسمة على الأعداد ضمن حقائق الضرب .

نتاجات الصّف الثّالث

الوحدة الأولى : الأعداد ضمن (999999)

1. أن يمثل الطالب عدد ضمن (9999) بالطريقة التحليلية .
2. أن يقارن الطالب الأعداد ضمن (9999).
3. أن يرتب الطالب الأعداد ضمن (9999) تصاعديا و تنازلياً .
4. أن يقرأ الطالب الأعداد باستخدام الرموز ضمن (99999).
5. أن يكتب الطالب الأعداد باستخدام الرموز ضمن (99999).
6. أن يمثل الطالب الأعداد ضمن 99999 بالطريقة التحليلية .
7. أن يقرأ الطالب الأعداد باستخدام الرموز ضمن (99999).
8. أن يكتب الطالب الأعداد باستخدام الرموز ضمن (99999).
9. أن يمثل الطالب الأعداد ضمن 999999 بالطريقة التحليلية .
10. أن يعد الطالب واحدات و اثنينات و ثلاثات و خمسات و عشرات و خمس و عشرينات و مئات باستخدام نقاط بداية متعددة.
11. أن يعد الطالب عكسيا واحدات و اثنينات و ثلاثات و خمسات و عشرات ضمن (99).
12. أن يعد الطالب عكسيا مئات ضمن (1000) .
13. أن يقارن الطالب الأعداد و يرتبها ضمن (99999).
14. أن يقارن الطالب الأعداد و يرتبها ضمن (99999).
15. أن يقدر الطالب عدداً من الأشياء ضمن مجموعة .
16. أن يدور (يقرب) الطالب الأعداد التي تقل عن (1000)لأقرب عشرة .
17. أن يدوّر الطالب الأعداد التي تقل عن (1000) لأقرب عشرة .
18. أن يدوّر الطالب الأعداد التي تقل عن (1000) لأقرب مئة .

الوحدة الثانية : جمع الأعداد ضمن (999999)

19. أن يجمع الطالب عددين ضمن (9999) بإعادة التجميع .

20. أن يطرح الطالب عددين ضمن (9999) بإعادة التجميع .
21. أن يجمع الطالب عددين ذهنياً ضمن (9999).
22. أن يجمع الطالب عددين أو أكثر ضمن (999999).
23. أن يطرح الطالب عدداً من آخر ضمن (999999).
24. أن يجمع الطالب أو يطرح عددين ضمن (999999) ذهنياً.

الوحدة الثالثة : الكسور

25. أن يمثل الطالب الكسر كجزء من الواحد باستخدام المحسوسات و الرسوم , و لغاية مقام أصغر من أو يساوي 10.
26. أن يجد الطالب قيمة كسر من عدد معطى (1/2 , 1/3, 1/4 عدد معطى)
27. أن يعرف الطالب العدد الكسري .
28. أن يمثل الطالب العدد الكسري باستخدام المحسوسات ولغاية مقام أصغر من أو يساوي 10 .
29. أن يقارن الطالب كسرين عاديين لهما المقام نفسه .
30. أن يمثل الطالب جمع الكسور التي مقاماتها موحدة باستخدام لوحة الكسور .
31. أن يجمع الطالب الكسور ذات المقامات الموحدة بطلاقة .
32. أن يحدد الطالب كسرين مجموعهما واحد صحيح.
33. أن يطرح الطالب الكسور ذات المقامات الموحدة دون استخدام لوحة الكسور .

الوحدة الرابعة : القياس

34. أن يستخدم الطالب وحدات قياس غير معيارية . في قياس ماذا؟
35. أن يحدد الطالب مساحة سطح معطى من خلال عدد الوحدات المربعة التي تغطيه.
36. أن يحدد الطالب وحدات القياس المتعلقة بالأطوال الكبيرة و الصغيرة (كيلو متر , سنتمتر , مليمتر).
37. أن يحدد الطالب الوحدة الأنسب لقياس طول الأشياء .
38. أن يحدد الطالب وحدات القياس المتعلقة بالأطوال الكبيرة و الصغيرة (كيلو متر , سنتمتر , مللمتر) ويحدد الوحدة الأنسب لقياس طول الأشياء . هدف مركب، يتم تجزئته
39. أن يحدد الطالب وحدات قياس الوقت (يوم , شهر , سنة , أسبوع) و العلاقة بينهما .
40. أن يقدر الطالب المساحة بالوحدات المعيارية للأشكال ثنائية الأبعاد و يقيسها و يقارن بينها . هدف مركب، يتم تجزئته.
41. أن يعرّف الطالب وحدتي الغرام و الكيلو غرام .
42. أن يستخدم الطالب وحدات معيارية لقياس كتلة شيء ما باستخدام وحدتي الغرام و الكيلو غرام .
43. أن يحدد الطالب وحدة قياس الحجم بالوحدات المعيارية (سم3 . م3) .
44. أن يحدد الطالب وحدات قياس معيارية لقياس سعة شيء ما باستخدام وحدتي السعة (اللتر، و المليلتر).

الوحدة الخامسة : الضّرب

45. أن يربط الطالب عملية الجمع المتكرر بالضرب .
46. أن يجد الطالب ناتج الضرب حتى 5x5 .
47. أن يذكر الطالب حقائق الضرب للعدد 2 بطلاقة .
48. أن يذكر الطالب حقائق الضرب للعدد 3 بطلاقة .

49. أن يذكر الطالب حقائق الضرب للعدد 4 بطلاقة .
50. أن يذكر الطالب حقائق الضرب للعدد 5 بطلاقة .
51. أن يذكر الطالب حقائق الضرب للعدد 6 بطلاقة .
52. أن يذكر الطالب حقائق الضرب للعدد 7 بطلاقة .
53. أن يذكر الطالب حقائق الضرب للعدد 8 بطلاقة .
54. أن يذكر الطالب حقائق الضرب للعدد 9 بطلاقة .
55. أن يذكر الطالب حقائق الضرب للعدد 10 بطلاقة .
56. أن يستخدم الطالب النقود في حياته اليومية بمهارة .
57. أن يحل الطالب مسائل على الضرب في العشرات .
58. أن يضرب الطالب عددا مكوناً من منزلة واحدة بعدد مكون من منزلتين .
59. أن يضرب الطالب عدداً مكوناً من منزلة بعدد مكون من 3 منازل على الأكثر .

الوحدة السادسة : القسمة

60. أن يذكر الطالب حقائق القسمة ضمن حقائق الضرب .
61. أن يوضح الطالب حقائق القسمة على أنها توزيع بالتساوي، طرح متكرر .
62. أن يذكر الطالب حقائق القسمة للعدد 2 ضمن حقائق الضرب .
63. أن يذكر الطالب حقائق القسمة للعدد 3 ضمن حقائق الضرب .
64. أن يذكر الطالب حقائق القسمة للعدد 4 ضمن حقائق الضرب .
65. أن يذكر الطالب حقائق القسمة للعدد 5 ضمن حقائق الضرب .
66. أن يذكر الطالب حقائق القسمة للعدد 6 ضمن حقائق الضرب .
67. أن يذكر الطالب حقائق القسمة للعدد 7 ضمن حقائق الضرب .
68. أن يذكر الطالب حقائق القسمة للعدد 8 ضمن حقائق الضرب .
69. أن يذكر الطالب حقائق القسمة للعدد 9 ضمن حقائق الضرب .
70. أن يحل الطالب مسألة على القسمة تتضمن خطوتين على الأكثر .
71. أن يذكر الطالب حقائق القسمة للعدد 10 ضمن حقائق الضرب .
72. أن يذكر الطالب حقائق القسمة ضمن حقائق الضرب .

الوحدة السابعة : الهندسة

73. أن يميز الطالب الأشكال و المجسمات و يصفها .
74. أن يصف الطالب حركة الأشكال الهندسية (دوران , انسحاب , انعكاس) .
75. أن يصف الطالب مجسمات ثلاثية الأبعاد و يسميها مثل المنشور و الهرم .
76. أن يصف الطالب مجسمات ثلاثية الأبعاد و تسميتها مثل المنشور و الهرم .مكرر في 3
77. أن يستخدم الطالب الأشكال ثنائية الأبعاد لصنع نماذج ثلاثية الأبعاد .
78. أن يحدد الطالب حركة الأشياء مثل دوران انعكاس , انسحاب .
79. أن يطبق الطالب الدوران على أدوات محسوسة (1/2 دورة , 1/4 دورة , 3/4 دورة , دورة كاملة .
80. أن يحدد الطالب أنماطاً مناسبة , ويوسعها , ويبتكرها .
81. أن يحدد الطالب وحدة النمط و يقدم تنبؤات .

82. أن يقدم الطالب استراتيجيات التنميط في حل المشكلات .

الوحدة الثامنة: الإحصاء والاحتمالات.

83. أن يرتب الطالب الأعداد ضمن (999).
84. أن يقارن الطالب الأعداد ضمن (999).
85. أن يمثل الطالب الكسور العادية التي تظهر في الحياة الواقعية.
86. أن يجمع الطالب البيانات في جدول إشارات.
87. أن ينظم الطالب البيانات في جدول إشارات.
88. أن يستخدم الطالب الطريقة المسحية في جمع البيانات.
89. أن يسجل الطالب نتائج عملية المسح في جدول إشارات.
90. أن يستخدم الطالب التجربة في جمع البيانات.
91. أن يسجل الطالب نواتج تجربة ما في جدول إشارات.
92. أن يعرض الطالب البيانات بطرق متنوعة.
93. أن يحدد الطالب ناتج تجربة ما باستخدام أحد التعبيرات (فرصة ممكنة، فرصة غير ممكنة، فرصة مؤكدة).
94. أن يجري الطالب تجارب عشوائية بسيطة تتطلب خطوة واحدة.
95. أن يقارن الطالب نتائج تجربة ما باستخدام أحد التعبيرات: لها فرصة متساوية، فرصة أقل، فرصة أكبر.

ملحق رقم (2): النّتاجات التّعلميّة لمناهج رياضيّات الصّفوف الأوّل والثّاني والثّالث الأساسيّة مصاغةً صياغةً سلوكيّة (بعد التّحكيم)

نتاجات الصّف الأوّل

الوحدة الأولى: الأعداد من (0-9)

1. أن يصنف الطالب مجموعة من الأشياء حسب الشكل.
2. أن يصنف الطالب مجموعة من الأشياء حسب اللون.
3. أن يصنف الطالب مجموعة من الأشياء حسب الحجم.
4. أن يحدد الطالب المجموعة الأكثر و الأقل بين مجموعتين.
5. أن يصف الطالب العلاقة بين موقع جسم وآخر باستعمال تعبيري داخل، خارج.
6. أن يصف الطالب موقع جسم بالنسبة إلى آخر باستعمال تعبيري فوق، تحت.
7. أن يصف الطالب موقع جسم بالنسبة إلى آخر باستعمال تعبيري يسار، يمين.
8. أن يوسع الطالب نمطاً معطى.
9. أن يتعرف الطالب الأعداد من 1 إلى 9.
10. أن يكتب الطالب الأعداد من (1 - 9) بالتّرتيب.

الوحدة الثانية: ترتيب الأعداد.

11. أن يكتب الطالب العدد التالي لعدد معطى ضمن (9).
12. أن يكتب الطالب العدد السابق لعدد معطى ضمن (9).
13. أن يحدد الطالب العدد الأكبر ضمن (9).
14. أن يحدد الطالب العدد الأصغر ضمن (9).
15. أن يرتب الطالب مجموعة من الأعداد ضمن العدد (9) تصاعدياً.
16. أن يعد الطالب تصاعدياً على خط الأعداد واحدات في كل مرة ضمن (9).
17. أن يعد الطالب تصاعدياً على خط الأعداد اثنينات في كل مرة ضمن (9).
18. أن يرتب الطالب مجموعة من الأعداد ضمن العدد (9) تنازليا.
19. أن يعد الطالب تنازلياً على خط الأعداد واحدات في كل مرة ضمن (9).
20. أن يعد الطالب تنازلياً على خط الأعداد اثنينات في كل مرة ضمن (9).
21. أن يصف الطالب الأعداد باستعمال تعبيري زوجي ، فردي ضمن (9).
22. أن يحدد الطالب مواقع الأعداد الترتيبية من واحد إلى تسعة.

الوحدة الثالثة: الجمع ضمن العدد 9

23. أن يجمع الطالب أفقيًا ضمن (9).
24. أن يجمع الطالب عموديا ضمن (9).
25. أن يجمع الطالب عددين ضمن (9) باستعمال خط الأعداد.

26. أن يتعرف الطالب إلى خاصية التبديل في عملية الجمع ضمن العدد (9).
27. أن يكتب الطالب مكونات الأعداد التي تقل عن (10).
28. أن يكمل الطالب الجمل المفتوحة المعتمدة على الجمع ضمن (9).

الوحدة الرابعة:الطرح ضمن العدد9

29. أن يطرح الطالب أعداداً ضمن (9) أفقيا.
30. أن يطرح الطالب أعداداً ضمن (9) عموديا.
31. أن يطرح الطالب عددين ضمن (9)باستخدام خط الأعداد.
32. أن يكمل الطالب جملاً مفتوحة باستخدام الطرح ضمن (9).

الوحدة الخامسة: الأعداد حتى 99

33. أن يكتب الطالب رمز العدد عشرة.
34. أن يعد الطالب عشرات ضمن (99).
35. أن يكتب الطالب الأعداد من (10-99).
36. أن يستخدم الطالب لوحة المنازل لكتابة الأعداد (11-19).
37. أن يكتب الطالب عدداً ضمن 99 بالصورة التحليلية.
38. أن يحدد الطالب العدد الأكبر من بين عددين ضمن (99).
39. أن يحدد الطالب العدد الأصغر من بين عددين ضمن (99).
40. أن يكتب الطالب العدد السابق لعدد ما ضمن (99).
41. أن يكتب الطالب العدد التالي لعدد ما ضمن (99).
42. أن يكتب الطالب العدد الواقع بين عددين ضمن (99).
43. أن يرتب الطالب مجموعة من الأعداد ضمن (99) تصاعدياً.
44. أن يرتب الطالب مجموعة من الأعداد ضمن (99) تنازلياً.
45. أن يعد الطالب عداً قفزياً ثلاثات ضمن99.
46. أن يعد الطالب عداً قفزياً خمسات ضمن99.
47. أن يكمل الطالب أنماط عددية بسيطة ضمن 99.

الوحدة السادسة:الجمع والطرح ضمن العدد99

48. أن يربط الطالب عملية الجمع بالطرح ضمن (10).
49. أن يحدد الطالب مكونات العدد عشرة.
50. أن يجمع الطالب أعداداً مع العشرة ضمن (0 - 9).
51. أن يجمع الطالب عددين كل منهما مكون من منزلتين دون إعادة التجميع.
52. أن يطرح الطالب عددين كل منهما مكون من منزلتين ضمن العدد (99).

الوحدة السابعة: القياس

53. أن يستخدم الطالب عبارات القياس المتعلقة بالوقت : (اليوم، الليل، النهار، الصباح، بعد الظهر، المساء).
54. أن يرتّب الطالب أيام الأسبوع بالتسلسل الصحيح.
55. أن يتعرف الطالب على القطع النقدية من فئات مختلفة.
56. أن يقارن الطالب الأطوال لأشياء موجودة في البيئة.
57. أن يقارن الطالب الأوزان لأشياء موجودة في البيئة.
58. أن يقارن الطالب الأحجام لأشياء موجودة في البيئة.
59. أن يحدد الطالب الوقت بالساعة والساعة ونصف.
60. أن يحدد الطالب الفصول الأربعة.

الوحدة الثامنة: الأشكال الهندسية

61. أن يتعرف الطالب الأشكال ثنائية الأبعاد (الدائرة، المربع، المثلث، المستطيل).
62. أن يتعرف الطالب الأشكال ثلاثية الأبعاد مثل (كرة، مكعب، اسطوانة).

نتاجات الصّف الثّاني

الوحدة الأولى: الأعداد ضمن (999)

1. أن يكتب الطالب العدد رمز مئة.
2. أن يكتب الطالب الأعداد ضمن (999) الممثلة بلوحة المنازل.
3. أن يمثل الطالب الأعداد ضمن (999) على المعداد باستخدام الرسومات.
4. أن يكتب الطالب الأعداد ضمن (999) بالرّموز.
5. أن يكتب الطالب الأعداد ضمن (999) الممثلة على المعداد بالطريقة التحليليّة.
6. أن يقارن الطالب الأعداد ضمن (999)باستخدام إشارتي أكبر من وأصغر من.
7. أن يرتب الطالب الأعداد ضمن (999) تصاعديّاً.
8. أن يرتب الطالب الأعداد ضمن (999) تنازلياً.
9. أن يعدّ الطالب عدّاً ترتيبيّا حتى المئة.
10. أنيعدالطالبتصاعدياًعلىخطالأعداد 1 فيكلمرةضمن 999.
11. أنيعدالطالبتصاعدياًعلىخطالأعداد 2 فيكلمرةضمن 999.
12. أنيعدالطالبتصاعدياًعلىخطالأعداد 3 فيكلمرةضمن 999.
13. أن يعد الطالب تصاعدياً على خط الأعداد 10 في كل مرة ضمن 999.
14. أن يعد الطالب عدّا قفزياً (واحدات، اثنينات، ثلاثات، خمسات، وحتى عشرات) ضمن (999).
15. أنيعدالطالبتنازلياًعلىخطالأعداد 1 فيكلمرةضمن 999.
16. أنيعدالطالبتنازلياًعلىخطالأعداد 2 ضمن 20 .
17. أنيعدالطالبتنازلياًعلىخطالأعداد 3 ضمن 20 .
18. أنيعدالطالبتنازلياًعلىخطالأعداد 5 ضمن 20.
19. أنيعدالطالبعدّاقفزياًعكسيًا (واحدات،أواثنينات،أوثلاثات،أوخمساتوحتىعشرات) ضمن 999.
20. أن يحدد الطالب عدد يزيد بمقدار (1 أو10) عن عدد معلوم ضمن (999).

21. أنيصفالطالبالأعدادباستعمالتعبيريزوجي،فردي بما فيها(صفر) كعدد زوجي ضمن (99).

الوحدة الثانية:الجمع ضمن العدد (999)

22. أنيجمعالطالبعموديّاًعددينضمن(99) بإعادةالتّجميع.
23. أن يجمع الطالبالأعداد باستخدام استراتيجيّات الحساب الذهنيضمن (99).
24. أنيجمعالطالبعموديّاًعددينضمن(999)دونإعادةالتّجميع.
25. أنيجمعالطالبعموديّاًعددينضمن(999) بإعادةالتّجميع.

الوحدة الثالثة: الطرح ضمن العدد (999)

26. أن يطرح الطالب عددين كل منهما مكون من منزلتين ضمن العدد (999) دون إعادة تجميع.
27. أن يكمل الطالب نمطاً من الأعداد اعتماداً على عملية الطرح ضمن (999) دون إعادة التجميع.
28. أن يطرح الطالب الأعداد ضمن (999) بالحساب الذّهني دون إعادة التّجميع.
29. أن يطرح الطالب الأعداد ضمن العدد(999) بإعادة التجميع.
30. أن يكمل الطالب نمطاً من الأعداد اعتماداً على عمليّة الطرح ضمن (999) مع إعادة التجميع.

الوحدة الرابعة: الكسور والهندسة:

31. أن يستخدم الطالب الرموز لتوضيح أن الكسور تكافئ نماذج مجزّأة إلى أجزاء متساوية.
32. أن يستخدم الطالب كلمات الاتجاه (يمين، يسار، أمام، خلف) لوصف مواقع الأشكال ثنائية الأبعاد.
33. أن يقارن الطالب الأشكال ثنائية الأبعاد حسب عدد الأضلاع والرؤوس.
34. أن يسمي الطالب على الأشكال ثنائية الأبعاد (الدائرة، المربع، المثلث، المستطيل).
35. أن يقارن الطالب الأشكال ثلاثية الأبعاد حسب عدد الأضلاع والرؤوس والحواف والوجوه والزوايا.
36. أن يوسع الطالب الأنماط باستخدام (الانسحاب، الدوران، الانعكاس).
37. أن يرسم الطالب خطوط التماثل للأشكال ثنائية الأبعاد.

الوحدة الخامسة: القياس

38. أن يقيس الطالب الأطوال باستخدام وحدات غير معيارية.
39. أن يقيس الطالب الأطوال باستخدام وحدات معيارية.
40. أن يكتب الطالب الوقت بالساعة والدقيقة.
41. أن يحدد الطالب العلاقة (العلاقات) بين مفاهيم القياس (أقصر وقت , أطول وقت) .
42. أن يجد القيمة العددية لمبلغ معطى بالكلمات.
43. أن يقدّر الطالب مساحة شكل ما من خلال عدد الوحدات المربعة التي تغطيها .
44. أن يقارن الطالب بين الأشياء من حيث السعة.
45. أن يحدد الطالب حجم جسم معطى باستخدام المكعبات.

الوحدة السادسة : الأعداد ضمن (9999)

46. أن يكتب الطالب رمز العدد ألف.
47. أن يكتب الطالب الأعداد ضمن (9999) بالرموز.
48. أن يمثل الطالب الأعداد ضمن (9999) على المعداد.
49. أن يكتب الطالب الأعداد ضمن (999) الممثلة على المعداد بالطريقة التحليليّة.

50. أن يقارن الطالب الأعداد ضمن (9999) باستخدام إشارتي أكبر من وأصغر من.
51. أن يرتب الطالب الأعداد ضمن (9999) تنازلياً.
52. أن يرتب الطالب الأعداد ضمن (9999)تصاعدياً.
53. أن يحدد الطالب عدد يزيد بمقدار (100) عن عدد معلوم ضمن (999).
54. أن يعد الطالب خمسينات ضمن (500) باستخدام مضاعفاتها و بدءاً من أي نقطة.
55. أن يصف الطالب الأعداد باستعمال تعبيري زوجي ، فردي ضمن (9999).

الوحدة السابعة : الجمع ضمن العدد(9999)

56. أن يجمع الطالب عموديّاً عددين ضمن (9999) دون إعادة التّجميع.
57. أن يجمع الطالب عموديّاً عددين ضمن (9999) بإعادة التّجميع.
58. أن يجمع الطالب أعداد ضمن (9999) لثلاثة أعداد .

الوحدة الثامنة : الطّرح ضمن العدد(9999)

59. أن يطرح الطالب عددين كل منهما مكون من منزلتين ضمن العدد (9999) دون إعادة تجميع.
60. أن يكمل الطالب نمطاً من الأعداد اعتماداً على عملية الطرح ضمن (9999) دون إعادة التجميع.
61. أن يطرح الطالب عددين ضمن (9999) بالحساب الذّهني بإعادة التّجميع.
62. أن يطرح الطالب عددين ضمن (9999) بالحساب الذّهني دون إعادة التّجميع.
63. أن يطرح الطالب أعداد ضمن (9999) ثلاثة أعداد.

الوحدة التاسعة : الضّرب

64. أن يمثل الطالب عملية الضرب على أنها جمع متكرر.
65. أن يذكر الطالب حقائق الضرب في العدد (0) .
66. أن يذكر الطالب حقائق الضرب في العدد (1)
67. أن يذكر الطالب حقائق الضرب فيالعدد (2) .
68. أن يذكر الطالب حقائق الضرب في العدد (3) .
69. أن يذكر الطالب حقائق الضرب في العدد (4) .
70. أن يذكر الطالب حقائق الضرب في العدد (5) .
71. أن يذكر الطالب حقائق الضرب في العدد (10) .

الوحدة العاشرة : القسمة

72. أن يوضح الطالب عملية القسمة على أنها توزيع بالتساوي .
73. أن يذكر الطالب حقائق القسمة على أنها طرح متكرر .
74. أن يذكر الطالب حقائق القسمة على الأعداد ضمن حقائق الضرب.
75. أن يذكر الطالب حقائق القسمة للعدد (1).
76. أن يذكر الطالب حقائق القسمة للعدد (2).
77. أن يذكر الطالب حقائق القسمة للعدد (3).
78. أن يذكر الطالب حقائق القسمة للعدد (4).
79. أن يذكر الطالب حقائق القسمة للعدد (5).

ناتجات الصّف الثّالث

الوحدة الأولى : الأعداد ضمن (999999)

1. أن يكتب الطالب الأعداد باستخدام الرموز ضمن 99999.
2. أن يمثل الطالب الأعداد ضمن 99999 بالطريقة التحليلية .
3. أن يكتب الطالب الأعداد باستخدام الرموز ضمن 999999.
4. أن يمثل الطالب الأعداد ضمن 999999 بالطريقة التحليلية .
5. أن يعد الطالب واحدات باستخدام نقاط بداية متعددة على خط الأعداد ضمن 999999.
6. أن يعد الطالب اثنينات باستخدام نقاط بداية متعددة على خط الأعداد ضمن 999999.
7. أن يعد الطالب ثلاثات باستخدام نقاط بداية متعددة على خط الأعداد ضمن 999999.
8. أن يعد الطالب خمسات باستخدام نقاط بداية متعددة على خط الأعداد ضمن 999999.
9. أن يعد الطالب خمس وعشرون باستخدام نقاط بداية متعددة ضمن 999999.
10. أن يعد الطالب مئات باستخدام نقاط بداية متعددة ضمن 999999.
11. أن يحدد الطالب قاعدة النمط لأعداد معروضة أمامه.
12. أن يقارن الطالب الأعداد ضمن 999999 باستخدام الرموز > و < .
13. أن يرتب الطالب الأعداد ضمن 999999 تصاعديا.
14. أن يرتب الطالب الأعداد ضمن 999999 تنازليا.
15. أن يدور (يقرب) الطالب الأعداد ضمن 999 لأقرب عشرة .
16. أن يدوّر الطالب الأعداد ضمن 999 لأقرب مئة .

الوحدة الثانية : جمع الأعداد ضمن (999999)

17. أن يجمع الطالب عددين ضمن 999999 بإعادة التجميع أفقياً .
18. أن يجمع الطالب عددين ضمن 999999 بإعادة التجميع عامودياً.
19. أن يطرح الطالب عدداً من آخر ضمن 999999 بإعادة التجميع أفقياً .
20. أن يطرح الطالب عدداً من آخر ضمن 999999 بإعادة التجميع عامودياً .
21. أن يجمع الطالب عددين ضمن 999999 ذهنياً .
22. أن يطرح الطالب عددين ضمن 999999 ذهنياً .

الوحدة الثالثة : الكسور

23. أن يظلل الطالب الأجزاء التي تمثل الكسر المطلوب ولغاية مقام أصغر من أو يساوي عشرة.
24. أن يكتب الطالب الكسر الدال على الأجزاء المظللة من رسم.
25. أن يكتب الطالب العدد الكسري الدال على شكل مرسوم أمامه.
26. أن يظلل الطالب ما يلزم من اجزاء شكل أمامه ليحصل على العدد الكسري المطلوب.
27. أن يقارن الطالب كسرين لهما المقام نفسه.
28. أن يرتب الطالب الكسور تصاعدياً.

29. أن يرتب الطالب الكسور تنازلياً.
30. أن يجمع الطالب الكسور التي مقاماتها موحدة باستخدام لوحة الكسور.
31. أن يجمع الطالب كسرين ذات المقامات الموحدة.
32. أن يجمع الطالب كسرين مجموعهما واحد صحيح.
33. أن يطرح الطالب الكسور ذات المقامات الموحدة باستخدام لوحة الكسور.
34. أن يطرح الطالب الكسور ذات المقامات الموحدة دون استخدام لوحة الكسور.

الوحدة الرابعة : القياس

35. أن يحدد الطالب وحدات القياس المتعلقة بالأطوال الكبيرة (كيلومتر، متر)
36. أن يحدد الطالب وحدات القياس المتعلقة بالأطوال الصغيرة (ديسيمتر، سنتمتر , مللمتر)
37. أن يحدد الطالب الوحدة الأنسب لقياس طول الأشياء.
38. أن يحدد الطالب العلاقة بين وحدات قياس الوقت (يوم، شهر، سنة، أسبوع).
39. أن يقارن الطالب بين وحدات قياس الوقت (يوم، شهر، سنة، أسبوع).
40. أن يقيس الطالب المساحة بالوحدات المعيارية للأشكال ثنائية الأبعاد.
41. أن يحدد الطالب الوحدة الأنسب لقياس كتلة الأشياء.
42. أن يحدد الطالب الوحدة الأنسب لقياس حجم الأشياء .
43. أن يحدد الطالب الوحدة الأنسب لقياس سعة الأشياء .

الوحدة الخامسة : الضرب

44. أن يذكر الطالب حقائق الضرب للعدد 2.
45. أن يذكر الطالب حقائق الضرب للعدد 3 بطلاقة.
46. أن يذكر الطالب حقائق الضرب للعدد 4 بطلاقة.
47. أن يذكر الطالب حقائق الضرب للعدد 5 بطلاقة.
48. أن يذكر الطالب حقائق الضرب للعدد 6 بطلاقة.
49. أن يذكر الطالب حقائق الضرب للعدد 7 بطلاقة.
50. أن يذكر الطالب حقائق الضرب للعدد 8 بطلاقة.
51. أن يذكر الطالب حقائق الضرب للعدد 9 بطلاقة.
52. أن يذكر الطالب حقائق الضرب للعدد 10 بطلاقة.
53. أن يذكر الطالب حقائق الضرب للعدد 0 بطلاقة.
54. أن يذكر الطالب حقائق الضرب للعدد 1 بطلاقة.
55. أن يضرب الطالب عددا مكوناً من منزلة واحدة بعدد مكون من منزلتين .
56. أن يضرب الطالب عدداً مكوناً من منزلة بعدد مكون من 3 منازل على الأكثر.

الوحدة السادسة : القسمة

57. أن يذكر الطالب حقائق القسمة على العدد 2.

58. أن يذكر الطالب حقائق القسمة على العدد 3.
59. أن يذكر الطالب حقائق القسمة على العدد 4.
60. أن يذكر الطالب حقائق القسمة على العدد 5.

الوحدة السابعة : الهندسة

61. أن يصف الطالب الأشكال الهندسيّة من حيث (عدد الأحرف، عدد الرؤوس،عدد الاوجه، شكل الوجه).
62. أن يحدد الطالب حركة الأشياء (دوران، انعكاس، انسحاب) .
63. أن يحدد الطالب مقدار الدوران (1/2 دورة , 1/4 دورة , 3/4 دورة , دورة كاملة).
64. أن يحدد الطالب وحدة النمط.
65. أن يوسع الطالب نمط موجود أمامه.

الوحدة الثامنة: الاحصاء والاحتمالات

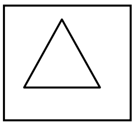
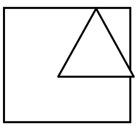
66. أن ينظم الطالب البيانات في جدول إشارات.
67. أن يحلل الطالب البيانات المنظمة في جدول.

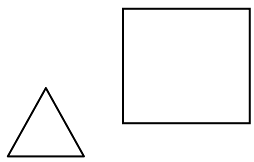
ملحق رقم (3): الأهداف المكبّرة للنّتاجات التّعلميّة للمهارات الأساسيّة في الرّياضيّات للصّفوف الثّلاثة الأولى.

الأهداف المكبّرة للمهارات الأساسيّة في رياضيّات الصّف الأوّل

الرقم	الهدف السّلوكي الموجز	نوع الفقرة	الهدف السّلوكيّ المكبّر
1.	أن يصنّف الطالب مجموعة من الأشياء حسب الشكل.	الاختيار من متعدّد	ا)مكوّنات الفقرة: يقدّم للطّالب ثلاث صور مختلفة تسبق بتعليمات التعليمات: أضع (√) تحتالمجموعةالتيتحتويأشياءلهاالشّكلنفسه. ب) بدائل الإجابات: 1. صورة تحتوي على أشياء من فئة واحدة (حيوانات، أواني، . . .إلخ). 2. صورة تحتوي على أشياء لها اللون نسه. 3. صورة تحتوي أشياء لها الشّكل نفسه. ج) محك الإجابة الصّحيحة: أن يضع الطّفل إشارة (√) تحتالصّورةالّتيتحتويأشياءلهاالشّكلنفسه.
2.	أن يصنف الطالب مجموعة من الأشياء حسب اللون.	الاختيار من متعدّد	أ) مكوّنات الفقرة: يقدّم للطّالب ثلاث صور مختلفة تسبق بتعليمات التعليمات: أضع (√) تحتالمجموعةالتيتحتويأشياءلهااللوننفسه. ب) بدائل الإجابات: 1. صورة تحتوي على أشياء من فئة واحدة (حيوانات، أواني، . . .إلخ). 2. صورة تحتوي على أشياء لها اللون نسه. 3. صورة تحتوي أشياء لها الشّكل نفسه.

			ج) محك الإجابة الصّحيحة: أن يضع الطّفل إشارة (√) تحتالصّورةالّتيتحتويأشياءلهااللوننفسه.
.3	أن يصنف الطالب مجموعة من الأشياء حسب الحجم.	الاختيار من متعدد	أ) مكوّنات الفقرة: يقدّم للطّالب ثلاث صور مختلفة تسبق بتعليمات التعليمات: أضع (√) تحتالمجموعةالّتيتحتويأشياءلهاالحجمنفسه. ب) بدائل الإجابات: 1. صورة تحتوي على أشياء من فئة واحدة (حيوانات، أواني، . . .إلخ). 2. صورة تحتوي على أشياء لها اللون نسه. 3. صورة تحتوي أشياء لها الحجم نفسه. ج) محك الإجابة الصّحيحة: أن يضع الطّفل إشارة (√) تحتالصّورةالّتيتحتويأشياءلهاالحجمنفسه.
.4	أن يحدد الطالب المجموعة الأكثر و الأقل بين مجموعتين.	الاختيار من متعدّد	أ) مكوّنات الفقرة: يقدّم للطّالب ثلاث صور مختلفة تسبق بتعليمات التعليمات: ألوّن المجموعة الّتي تحتوي العناصر الأكثر باللون الأزرق وألوّن العناصر الّتي تحتوي العناصر الأقل باللّون الأحمر. ب) بدائل الإجابات: 1. صورة تحتوي على عدد أكثر من العناصر بالنّسبة للمجموعات الأخرى المعروضة. 2. صورة تحتوي على عدد متوسّط من العناصر بالنّسبة للمجموعات الأخرى المعروضة. 3. صورة تحتوي على عدد قليل من العناصر بالنّسبة للمجموعات الأخرى المعروضة.

			ج) محك الإجابة الصّحيحة: أن يلوّن الطّفل الصّورة التي تحتوي على أكثر عدد من العناصر باللون الأزرق ويلوّن الصّورة التي تحتوي على أقل عدد من العناصر باللون الأحمر.
5.	أن يصف الطالب العلاقة بين موقع جسم وآخر باستعمال تعبيري داخل، خارج.	الإكمال	أ) مكوّنات الفقرة: يقدّم للطّالب ثلاث صورة تسبق بتعليمات التعليمات: أكتب الكلمة المناسبة في الفراغ لأعبّر عن موقع الأشياء في الصّورة: ب)الفقرة النّموذج:  يقع المثلث . . . . . المربّع. ج) محك الإجابة الصّحيحة: أن يستعمل الطّالب تعبيريّ (داخل ، خارج) ليصف العلاقة بين موقع جسم وآخر بشكل صحيح.
6.	أن يصف الطالب موقع جسم بالنسبة إلى آخر باستعمال تعبيري فوق، تحت.	الإكمال	أ) مكوّنات الفقرة: يقدّم للطّالب ثلاث صورة تسبق بتعليمات التعليمات: أكتب الكلمة المناسبة في الفراغ لأعبّر عن موقع الأشياء في الصّورة: ب)الفقرة النّموذج:  يقع المثلث . . . . . المربّع.

			ج) محك الإجابة الصّحيحة: أن يستعمل الطّالب تعبيريّ (فوق ، تحت) ليصف العلاقة بين موقع جسم وآخر بشكل صحيح.
.7	أن يصف الطالب موقع جسم بالنسبة إلى آخر باستعمال تعبيري يسار، يمين.	الإكمال	أ)مكوّنات الفقرة: يقدّم للطّالب ثلاث صورة تسبق بتعليمات التعليمات: أكتب الكلمة المناسبة في الفراغ لأعبّر عن موقع الأشياء في الصّورة: ب)الفقرة النّموذج:  يقع المثلّث . . . . . المربّع. ج) محك الإجابة الصّحيحة: أن يستعمل الطّالب تعبيريّ (يسار ، يمين) ليصف العلاقة بين موقع جسم وآخر بشكل صحيح.
.8	أن يوسع الطالب نمطاً معطى.	الإكمال	أ)مكوّنات الفقرة: يقدّم للطّالب نمطاً من الأشكال تسبق بتعليمات التعليمات: أكمل النّمط. ب) بدائل الفقرة: 1. يقدّم للطّالب سلسلة من الأشكال المتشابهة في الشّكل وتكوّن نمطاً في ألوانها. 2. يقدّم للطّالب سلسة من الأشكال المتشابهة في اللّون وتكوّن نمطاً في أشكالها. ج) محك الإجابة الصّحيحة: أن يكمل الطّالب عنصراً واحداً وفق النّمط الصّحيح بشرط ألا يتبعه عنصر لا ينتمي إلى النّمط.

.9	أن يتعرف الطالب الأعداد من 1 إلى 9.	الاختيار من متعدّد	أ)مكوّنات الفقرة: يقدّم للطّالب صورة تحتوي عدداً من العناصر تسبق بتعليمات التّعليمات: أحصر ن حيث ن عدد حقيقي يقع ضمن 9. ب)محك الإجابة الصّحيحة: أن يحيط بدائرة واحدة العدد المطلوب من العناصر.
10	أن يكتب الطالب الأعداد من 1 إلى 9 بالتّرتيب.	الإكمال	أ)مكوّنات الفقرة: يقدّم للطّالب تسع فراغات تسبق بتعليمات التعليمات: أكتب الأعداد من واحد إلى تسعة. ب)محك الإجابة الصّحيحة: أن يكتب الطّالب في الفراغات أمامه الأرقام بالتّرتيب من واحد إلى تسعة، وتحتسب الأرقام المعكوسة في الشّكل كإجابة صحيحة.
11	أن يكتب الطالب العدد التالي لعدد معطى ضمن 9.	الإكمال	أ)مكوّنات الفقرة: يقدّم للطّالب رقم متبوع بفراغ تسبق بتعليمات التعليمات: أكتب العدد التالي: ب)صيغة الفقرة: [ن] [ ] حيث ن عدد حقيقي يقع ضمن 9. ج)محكّ الإجابة الصّحيحة: أن يكتب الطّالب العدد التّالي للعدد ن مباشرة، وتحتسب الأرقام المعكوسة كإجابة صحيحة.
12	أن يكتب الطالب العدد السابق لعدد معطى ضمن 9.	الإكمال	أ)مكوّنات الفقرة: يقدّم للطّالب رقم مسبوق بفراغ تسبق بتعليمات التعليمات: أكتب العدد السّابق: ب)صيغة الفقرة: [ ] [ن]

<table>
<tr><td></td><td></td><td></td><td>حيث ن عدد حقيقي يقع ضمن 9.

ج)محكّ الإجابة الصّحيحة: أن يكتب الطّالب العدد السّابق للعدد ن مباشرة، وتحتسب الأرقام المعكوسة كإجابة صحيحة.</td></tr>
<tr><td>13</td><td>أن يحدد الطالب العدد الأكبر ضمن 9.</td><td>الاختيار من متعدّد</td><td>أ)مكوّنات الفقرة:

يقدّم للطّالب عددان تسبق بتعليمات

التّعليمات:أضع دائرة حول العدد الأكبر:

ب)صيغة الفقرة:
<table><tr><td>ن</td><td>س</td></tr></table>
حيث ن وس أعداد حقيقية تقع ضمن 9، ون ≠س.

ج)محكّ الإجابة الصّحيحة: أن يرسم الطّالب دائرة حول العدد الأكبر فقط دون العدد الأصغر.</td></tr>
<tr><td>14</td><td>أن يحدد الطالب العدد الأصغر ضمن 9.</td><td>الاختيار من متعدّد</td><td>أ)مكوّنات الفقرة:

يقدّم للطّالب عددان تسبق بتعليمات

التّعليمات:أرسم دائرة حول العدد الأصغر:

ب)صيغة الفقرة:
<table><tr><td>ن</td><td>س</td></tr></table>
حيث ن وس أعداد حقيقية تقع ضمن 9، ون ≠س.

ج)محكّ الإجابة الصّحيحة: أن يرسم الطالب دائرة حول العدد الأصغر فقط دون العدد الأكبر.</td></tr>
<tr><td>15</td><td>أن يرتب الطالب مجموعة من الأعداد ضمن العدد 9 تصاعدياً.</td><td>الإكمال</td><td>أ)مكوّنات الفقرة:

يقدّم للطّالب أعداد تسبق بتعليمات

التّعليمات: أرتب الأعداد (ن و س و ع) تصاعديا:

<table><tr><td></td><td></td><td></td></tr></table>
حيث(ن ، س ، ع) أعداد حقيقية تقع ضمن 9، ن ≠س≠ع..</td></tr>
</table>

			ب)محك الإجابة الصّحيحة: أن يرتّب الطّالب الأعداد تصاعديًّا من اليمين إلى اليسار، وتحتسب الأرقام المعكوسة كإجابات صحيحة.
16	أن يرتب الطالب مجموعة من الأعداد ضمن العدد 9 تنازليًّا.	الإكمال	أ)مكوّنات الفقرة: يقدّم للطّالب أعداد تسبق بتعليمات التّعليمات: أرتب الأعداد (ن و س و ع) تنازليًّا: حيث(ن ، س ، ع) أعداد حقيقية تقع ضمن 9. ب)محك الإجابة الصّحيحة: أن يرتّب الطّالب الأعداد تنازليًّا من اليسار إلى اليمين، وتحتسب الأرقام المعكوسة كإجابات صحيحة.
17	أن يعد الطالب تصاعدياً على خط الأعداد 1 في كل مرة ضمن 9.	الإكمال	أ)مكوّنات الفقرة: يقدّم للطّالب خط أعداد مرقم من صفر إلى 9 مسبوق بتعليمات التّعليمات: أعد على خط الأعداد تصاعديًّا 1 في كلّ مرة. ب)محكّ الإجابة: أن يكمل القفز على خط الأعداد تصاعديًّا واحدات من الرّقم 1 وحتّى الرّقم 9.
18	أن يعد الطالب تصاعدياً على خط الأعداد 2 في كل مرة ضمن 9.	الإكمال	أ)مكوّنات الفقرة: يقدّم للطّالب خط أعداد مرقم من صفر إلى 9 مسبوق بتعليمات التّعليمات: أعد على خط الأعداد تصاعديًّا 2 في كلّ مرة. ب)محكّ الإجابة: أن يكمل الطّالب القفز على خط الأعداد تصاعديًّا اثنينات من الرّقم 2 وحتّى الرّقم 8.
19	أن يعد الطالب تنازلياً على خط الأعداد 1 في كل مرة ضمن 9.	الإكمال	أ)مكوّنات الفقرة: يقدّم للطّالب خط أعداد مرقم من صفر إلى 9 مسبوق بتعليمات التّعليمات: أعد على خط الأعداد تنازليًّا 2 في كلّ مرة. ب)محكّ الإجابة: أن يكمل الطّالب القفز على خط الأعداد تنازليًّا واحدات من الرّقم 9 وحتّى الرّقم صفر.

20	أن يعد الطالب تنازلياً على خط الأعداد 2 في كل مرة ضمن 9.	الإكمال	أ)مكوّنات الفقرة: يقدّم للطّالب خط أعداد مرقم من صفر إلى 9 مسبوق بتعليمات التّعليمات: أعد على خط الأعداد تنازليًّا 2 في كلّ مرة. ب)محكّ الإجابة: أن يكمل الطّالب القفز على خط الأعداد تنازليًّا اثنينات من الرّقم 8 وحتّى الرّقم صفر.
21	أن يصف الطالب الأعداد باستعمال تعبيري زوجي ، فردي ضمن 9.	الإكمال	أ)مكوّنات الفقرة: يقدّم للطّالب عدد يسبق بتعليمات التعليمات: أكتب كلمة (فردي) أمام العدد الفردي وكلمة (زوجي) أمام العدد الزوجي. ب)صيغة الفقرة: ن ـــــــ حيث ن عدد حقيقي يقع ضمن 9. ج)أن يكتب الطّالب كلمة زوجي أمام الأعداد (0، 2، 4، 6، 8) وكلمة فردي أمام الأعداد (1، 3، 5، 7، 9).
22	أن يحدد الطالب مواقع الأعداد الترتيبية من واحد إلى تسعة.	الإكمال	أ)مكوّنات الفقرة: يقدّم للطّالب سلسلة من العناصر تسبق بتعليمات التّعليمات: ألوّن ن. حيث ن عدد حقيقي يقع ضمن 9 يكتب بالصيغة الترتيبيّة. ب)محكّ الإجابة الصّحيحة: أن يلوّن الطّالب العنصر الوحيد الذي يمثّل العدد التّرتيبيّ.
23	أن يجمع الطالب أفقيًا عددين ضمن 9.	الإكمال	أ)مكوّنات الفقرة: يقدّم للطّالب مسألة جمع مسبوقة بتعليمات التّعليمات: أجمع: ب)صيغة الفقرة: ن + س =

حيث ن ، س أعداد حقيقية تقع ضمن 9. ج) محكّ الإجابة الصّحيحة: أن يكتب ناتج عمليّة الجمع، وتحتسب الأرقام المعكوسة كإجابات صحيحة.			
أ)مكوّنات الفقرة: يقدّم للطّالب مسألة جمع مسبوقة بتعليمات التّعليمات: أجمع: ب)صيغة الفقرة: ن + س ـــــ حيث ن ، س أعداد حقيقية تقع ضمن 9. ج) محكّ الإجابة الصّحيحة: أن يكتب ناتج عمليّة الجمع، وتحتسب الأرقام المعكوسة كإجابات صحيحة.	الإكمال	أن يجمع الطالب عموديّاً عددين ضمن 9.	24
أ)مكوّنات الفقرة: يقدّم للطّالب مسألة جمع وخط أعداد مسبوقة بتعليمات التّعليمات:أستخدم خط الأعداد وأجمع: ب)صيغة الفقرة: ن + س = حيث ن ، س أعداد حقيقية تقع ضمن 9. ج)محكّ الإجابة الصّحيحة: أن يستخدم الطّالب خط الأعداد ليقوم بعمليّة الجمع بحيث يرسم سهمين الأوّل يبدأ من الصّفر وينتهي بقيمة ن والثّاني يبدأ من نهاية السّهم الأوّل وينتهي بنتيجة الجمع.	الإكمال	أن يجمع الطالب عددين ضمن 9 باستعمال خط الأعداد.	25
أ)مكوّنات الفقرة:	الإكمال	أن يتعرف الطالب إلى	26

	خاصية التبديل في عملية الجمع ضمن العدد (9).		يقدّم للطّالب جملة جمع مسبوقة بتعليمات التّعليمات: أكمل جملة الجمع التّالية: ب)صيغة الفقرة: □ ن + س = س + حيث ن ، س أعداد حقيقية تقع ضمن 9. ج)محكّ الإجابة الصحيحة: أن يكتب الطّالب العدد ن في الفراغ.
27	أن يكتب الطالب مكونات الأعداد التي تقل عن 10.	الإكمال	أ)مكوّنات الفقرة: يقدّم للطّالب جملة جمع مسبوقة بتعليمات التّعليمات:أكتب أحد مكوّنات العدد ن ب)صيغة الفقرة: □ + □= ن حيث ن عدد حقيقي يقع ضمن 9. ج)محكّ الإجابة الصّحيحة: تحتسب الأرقام المعكوسة كإجابات صحيحة.
28	أن يكمل الطالب جملاً مفتوحة باستخدام الجمع ضمن (9).	الإكمال	أ)مكوّنات الفقرة: يقدّم للطّالب جملة جمع مسبوقة بتعليمات التّعليمات:أكمل جملة الجمع التالية: ب)صيغة الفقرة: □ + □= ن حيث ن عدد حقيقي يقع ضمن 9. ج)محكّ الإجابة الصّحيحة: تحتسب الأرقام المعكوسة كإجابات صحيحة.
29	أن يطرح الطالب أعداداً ضمن (9) أفقيا.	الإكمال	أ)مكوّنات الفقرة: يقدّم للطّالب مسألة طرح مسبوقة بتعليمات

التّعليمات: أطرح: ب)صيغة الفقرة: ن - س = حيث ن ، س أعداد حقيقية تقع ضمن 9و ن > س.. ج) محكّ الإجابة الصّحيحة: أن يكتب ناتج عمليّة الطّرح، وتحتسب الأرقام المعكوسة كإجابات صحيحة.			
أ)مكوّنات الفقرة: يقدّم للطّالب مسألة طرح مسبوقة بتعليمات التّعليمات: أطرح: ب)صيغة الفقرة: ن - س —— حيث ن ، س أعداد حقيقية تقع ضمن 9و ن > س. ج) محكّ الإجابة الصّحيحة: أن يكتب ناتج عمليّة الطّرح، وتحتسب الأرقام المعكوسة كإجابات صحيحة.	الإكمال	أن يطرح الطالب أعداداً ضمن (9) عموديًّا.	30
أ)مكوّنات الفقرة: يقدّم للطّالب مسألة طرح وخط أعداد مسبوقة بتعليمات التّعليمات:أستخدم خط الأعداد وأطرح: ب)صيغة الفقرة: ن - س =	الإكمال	أن يطرح الطالب عددين ضمن 9 باستخدام خط الأعداد.	31

			حيث ن ، س أعداد حقيقية تقع ضمن 9، ون > س. ج)محكّ الإجابة الصّحيحة: أن يستخدم الطّالب خط الأعداد ليقوم بعمليّة الطّرح بحيث يرسم سهمين الأوّل يبدأ من ن وينتهي بنتيجة الطّرح.
32	أن يكمل الطالب جملاً مفتوحة باستخدام الطرح ضمن (9).	الإكمال	أ)مكوّنات الفقرة: يقدّم للطّالب جملة طرح مسبوقة بتعليمات التّعليمات:أكمل جملة الطّرح التالية: ب)صيغة الفقرة: □ - □= ن حيث ن عدد حقيقي يقع ضمن 9. محكّ الإجابة الصّحيحة: تحتسب الأرقام المعكوسة كإجابات صحيحة.
33	أن يكتب الطالب رمز العدد عشرة.	الإكمال	أ)مكوّنات الفقرة: يقدّم للطّالب فراغ مسبوق بتعليمات التّعليمات: أكتب عشرة بالأرقام ب)محك الإجابة الصّحيحة: تحتسب الإجابات ذات المنازل العشرية المعكوسة كإجابات صحيحة.
34	أن يعد الطالب عشرات ضمن (99).	الإكمال	أ)مكوّنات الفقرة: يقدّم للطّالب عشر فراغات مسبوقة بتعليمات التّعليمات: أكمل بالعدّ عشرات. محكّ الإجابة الصّحيحة: تحتسب الأرقام المعكوسة كإجابات صحيحة، وتحتسب الإجابات ذات المنازل المعكوسة كإجابات صحيحة.
35	أن يكتب الطالب الأعداد من (10-99).	الإكمال	أ)مكوّنات الفقرة: يقدّم للطّالب فراغ مسبوق بتعليمات التّعليمات: أكتب ن بالأرقام. ب)صيغة الفقرة:

			أكتب ن بالأرقام حيث ن عدد حقيقي يقع بين (10 – 99)، مكتوب بالكلمات. ج)محكّ الإجابة الصّحيحة: تحتسب الأرقام المعكوسة كإجابات صحيحة.
36	أن يستخدم الطالب لوحة المنازل لكتابة الأعداد (11-19).	الإكمال	أ)مكوّنات الفقرة: يقدّم للطالب لوحة منازل مفرغة مسبوقة بتعليمات التّعليمات: أستخدم لوحة المنازل لكتابة العدد ن. ب)صيغة الفقرة: أستخدم لوحة المنازل لكتابة العدد ن. حيث ن عدد حقيقي يقع بين (11 – 19). ج)محكّ الإجابة الصّحيحة: لا تحتسب الأرقام المعكوسة كإجابات صحيحة.
37	أن يكتب الطالب عدداً ضمن 99 بالصورة التحليلية.	الإكمال	أ)مكوّنات الفقرة: تقدّم للطّالب جملة جمع مفتوحة تسبق بتعليمات التّعليمات: اكتب العدد ن بالصورة التحليلية ب)صيغة الفقرة: اكتب العدد ن بالصورة التحليلية حيث ن عدد حقيقي يقع ضمن 99. ج)محكّ الإجابة الصّحيحة: تحتسب الأرقام المعكوسة كإجابات صحيحة.
38	أن يحدد الطالب العدد الأكبر من بين عددين ضمن (99).	الاختيار من متعدّد	أ)مكوّنات الفقرة: يقدّم للطّالب عددين تسبق بتعليمات التّعليمات:أرسم دائرة حول العدد الأكبر: ب)صيغة الفقرة: ن1 | ن2

<table dir="rtl">
<tr><td></td><td></td><td></td><td>حيث ن1 ون2 أعداد حقيقية تقع ضمن 99، و ن1 ≠ن2.

محكّ الإجابة الصّحيحة: أن يرسم الطّالب دائرة حول العدد الأكبر فقط دون العدد الأصغر.</td></tr>
<tr><td>39</td><td>ن يحدد الطالب العدد الأصغر من بين عددين ضمن (99).</td><td>الاختيار من متعدّد</td><td>أ)مكوّنات الفقرة:

يقدّم للطّالب عددان تسبق بتعليمات

التّعليمات:أرسم دائرة حول العدد الأصغر:

ب)صيغة الفقرة:<table><tr><td>ن1</td><td>ن2</td></tr></table>حيث ن1 ون2 أعداد حقيقية تقع ضمن 99، و ن1 ≠ن2.

محكّ الإجابة الصّحيحة: أن يرسم الطّالب دائرة حول العدد الأصغر فقط دون العدد الأكبر.</td></tr>
<tr><td>40</td><td>أن يكتب الطالب العدد السابق لعدد ما ضمن (99).</td><td>الإكمال</td><td>أ)مكوّنات الفقرة:

يقدّم للطّالب رقم مسبوق بفراغ تسبق بتعليمات

التعليمات: أكتب العدد السّابق:

ب)صيغة الفقرة:<table><tr><td></td><td>ن</td></tr></table>حيث ن عدد حقيقي يقع ضمن 99.

ج)محكّ الإجابة الصّحيحة: أن يكتب الطّالب العدد السّابق للعدد ن مباشرة، وتحتسب الأرقام المعكوسة كإجابة صحيحة.</td></tr>
<tr><td>41</td><td>أن يكتب الطالب العدد التالي لعدد ما ضمن (99).</td><td>الإكمال</td><td>أ)مكوّنات الفقرة:

يقدّم للطّالب رقم متبوع بفراغ تسبق بتعليمات

التعليمات: أكتب العدد التالي:

ب)صيغة الفقرة:<table><tr><td>ن</td><td></td></tr></table>حيث ن عدد حقيقي يقع ضمن 99.</td></tr>
</table>

<table dir="rtl">
<tr><td></td><td></td><td></td><td>ج)محكّ الإجابة الصّحيحة: أن يكتب الطّالب العدد التّالي للعدد ن مباشرة، وتحتسب الأرقام المعكوسة كإجابة صحيحة.</td></tr>
<tr><td>42</td><td>أن يكتب الطالب العدد الواقع بين عددين ضمن (99).</td><td>الإكمال</td><td>أ)مكوّنات الفقرة:

يقدّم للطّالب عددان بينهما فراغ تسبق بتعليمات

التعليمات: أكتب العدد التالي:

ب)صيغة الفقرة:
<table><tr><td>ن1</td><td></td><td>ن2</td></tr></table>
حيث ن1 ون2 أعداد حقيقية تقع ضمن 98، ون2 – ن1=2.

ج)محكّ الإجابة الصّحيحة: أن يكتب الطّالب العدد التّالي للعدد ن1 مباشرة، وتحتسب الأرقام المعكوسة كإجابة صحيحة.</td></tr>
<tr><td>43</td><td>أن يرتب الطالب مجموعة من الأعداد ضمن (99) تصاعدياً.</td><td>الاختيار من متعدّد</td><td>أ)مكوّنات الفقرة:

يقدّم للطّالب أعداد تسبق بتعليمات

التّعليمات: أرتب الأعداد (ن و س و ع) تصاعديا:

<table><tr><td></td><td></td><td></td></tr></table>
حيث(ن ، س ، ع) أعداد حقيقية تقع ضمن 99، ن ≠س≠ع.

ب)محك الإجابة الصّحيحة: أن يرتّب الطّالب الأعداد تصاعديًّا من اليمين إلى اليسار، وتحتسب الأرقام المعكوسة كإجابات صحيحة.</td></tr>
<tr><td>44</td><td>أن يرتب الطالب مجموعة من الأعداد ضمن (99) تنازلياً.</td><td>الاختيار من متعدّد</td><td>أ)مكوّنات الفقرة:

يقدّم للطّالب أعداد تسبق بتعليمات

التّعليمات: أرتب الأعداد (ن و س و ع) تنازليًّا:

<table><tr><td></td><td></td><td></td></tr></table>
حيث(ن ، س ، ع) أعداد حقيقية تقع ضمن 99، ن ≠س≠ع.</td></tr>
</table>

<table dir="rtl">
<tr><td></td><td></td><td></td><td>ب)محك الإجابة الصّحيحة: أن يرتّب الطّالب الأعداد تنازليًا من اليمين إلى اليسار، وتحتسب الأرقام المعكوسة كإجابات صحيحة.</td></tr>
<tr><td>45</td><td>أن يعد الطالب عداً قفزياً ثلاثات ضمن 99.</td><td>الإكمال</td><td>أ)مكوّنات الفقرة:
تقدّم للطّالب سلسلة من الفراغات مسبوقة بتعليمات
التّعليمات: أكمل:
ب)صيغة الفقرة:
أكمل:
<table><tr><td>ن</td><td>نَ</td><td></td><td></td><td></td></tr></table>حيث ن يقع ضمن 99، ونَ – ن = 3.
ج)محكّ الإجابة الصّحيحة: تحتسب الأرقام المعكوسة كإجابات صحيحة.</td></tr>
<tr><td>46</td><td>أن يعد الطالب عداً قفزياً خمسات ضمن 99.</td><td>الإكمال</td><td>أ)مكوّنات الفقرة:
تقدّم للطّالب سلسلة من الفراغات مسبوقة بتعليمات
التّعليمات: أكمل:
ب)صيغة الفقرة:
أكمل:
<table><tr><td>ن</td><td>نَ</td><td></td><td></td><td></td></tr></table>حيث ن يقع ضمن 99، ونَ – ن = 5.
ج)محكّ الإجابة الصّحيحة: تحتسب الأرقام المعكوسة كإجابات صحيحة.</td></tr>
<tr><td>47</td><td>أن يكمل الطالب أنماط عددية بسيطة ضمن 99.</td><td>الإكمال</td><td>أ)مكوّنات الفقرة:
تقدّم للطّالب سلسلة من الفراغات مسبوقة بتعليمات
التّعليمات: أكمل:
ب)صيغة الفقرة:
أكمل:</td></tr>
</table>

<table dir="rtl">
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td>
<table><tr><td>ن1</td><td>ن2</td><td>ن3</td><td></td><td></td><td></td></tr></table>
حيث ن1، ن2 ، ن3 أعداد حقيقيّة تقع ضمن 99، ون2 – ن1 = ن3 – ن2= أحد الأرقام التّالية (1- 2 – 3 – 5 – 10)

ج)محكّ الإجابة الصّحيحة: تحتسب الأرقام المعكوسة كإجابات صحيحة.
</td>
</tr>
<tr>
<td>48</td>
<td>أن يربط الطالب عملية الجمع بالطرح ضمن (10).</td>
<td>الإكمال</td>
<td>
أ)مكوّنات الفقرة:

يقدّم للطّالب جملة جمع مفتوحة يقابلها جملة طرح مفتوحة تسبق بتعليمات

التّعليمات: أكمل

ب)صيغة الفقرة:

<table><tr><td>ن1 + ن2 =</td><td>ن3 – ن2 =</td></tr></table>

حيث ن1 و ن2 و ن3 أعداد حقيقية تقع ضمن 99، ون1+ن2=ن3

ج)محكّ الإجابة الصّحيحة: أن يجيب على كلتا الجملتين إجابة صحيحة، وتحتسب الأرقام المعكوسة كإجابات صحيحة.
</td>
</tr>
<tr>
<td>49</td>
<td>أن يحدد الطالب مكونات العدد عشرة.</td>
<td>الإكمال</td>
<td>
أ)مكوّنات الفقرة:

يقدّم للطّالب جملة جمع مسبوقة بتعليمات

التّعليمات:أكتب أحد مكوّنات العدد عشرة

ب)صيغة الفقرة:

☐ + ☐=10

ج)محكّ الإجابة الصّحيحة: تحتسب الأرقام المعكوسة كإجابات صحيحة.
</td>
</tr>
<tr>
<td>50</td>
<td>أن يجمع الطالب أعداداً مع العشرة ضمن (0-9).</td>
<td>الإكمال</td>
<td>
أ)مكوّنات الفقرة:

يقدّم للطّالب مسألة جمع مسبوقة بتعليمات

التّعليمات: أجمع:

ب)صيغة الفقرة:
</td>
</tr>
</table>

10 + ن —— حيث ن عدد حقيقي يقع ضمن 9. ج) محكّ الإجابة الصّحيحة: أن يكتب ناتج عمليّة الجمع، وتحتسب الأرقام المعكوسة كإجابات صحيحة.			
أ)مكوّنات الفقرة: يقدّم للطّالب مسألة جمع مسبوقة بتعليمات التّعليمات: أجمع: ب)صيغة الفقرة: ن + س —— حيث ن ، س أعداد حقيقية تقع ضمن 99، وعمليّة الجمع لا تتطلّب إعادة تجميع. ج) محكّ الإجابة الصّحيحة: أن يكتب ناتج عمليّة الجمع، وتحتسب الأرقام المعكوسة كإجابات صحيحة.	الإكمال	أن يجمع الطالب عددين كل منهما مكون من منزلتين دون إعادة التجميع.	51
أ)مكوّنات الفقرة: يقدّم للطّالب مسألة طرح مسبوقة بتعليمات التّعليمات: أطرح: ب)صيغة الفقرة:	الإكمال	أن يطرح الطالب عددين كل منهما مكون من منزلتين ضمن العدد (99) دون إعادة تجميع.	52

			ن - س —— حيث ن ، س أعداد حقيقية تقع ضمن 99و ن > س، وعمليّة الطّرح لا تتطلّب إعادة تجميع. ج) محكّ الإجابة الصّحيحة: أن يكتب ناتج عمليّة الطّرح، وتحتسب الأرقام المعكوسة كإجابات صحيحة.
53	أن يستخدم الطالب عبارات القياس المتعلقة بالوقت : (اليوم، الليل، النهار،الصباح، بعد الظهر، المساء).	الاختيار من متعدّد	أ)مكوّنات الفقرة: تقدّم للطّالب مجموعة من الصّور تسبق بتعليمات التّعليمات:أكتب الوقت الذي نقوم خلاله بالأعمال التالية عادةً: ب)بدائل الإجابات: صور لنشاطات يقوم الطّفل بها خلال اليوم (الاستيقاظ ، غسل الوجه، الدّراسة اللعب) ج)محك الإجابة الصّحيحة: تحتسب الكلمات التّي تحتوي أخطاء إملائية كإجابات صحيحة
54	أن يرتب الطالب أيام الأسبوع بالتسلسل الصحيح.	الاختيار من متعدّد	أ)مكوّنات الفقرة: يقدّم للطّالب أسماء أيام الأسبوع بشكل مبعثر يتبعها سبع فراغات تسبق بتعليمات التّعليمات: أضع أيام الأسبوع بالترتيب الصحيح: ب)محك الإجابة الصّحيحة: يسمح بتبديل موقع يوم واحد.
55	أن يتعرف الطالب على القطع النقدية من فئات مختلفة (خمس قروش، عشر قروش، خمس وعشرون قرشاً، خمسون قرشاً).	الإكمال	أ)مكوّنات الفقرة: تقدّم للطّالب صور لقطع نقديّة تسبق بتعليمات التّعليمات: اكتب قيمة القطع النّقديّة بالكلمات ب)بدائل الإجابات صور لقطع نقديّة (خمس قروش، عشر قروش، خمس وعشرون قرشاً، خمسون قرشاً).

			ج)محكّات الإجابة الصّحيحة: تحتسب الكلمات الّتي تحتوي أخطاء إملائية كإجابات صحيحة.
56	أن يقارن الطالب الأطوال لأشياء موجودة في البيئة.	الاختيار من متعدّد	أ)مكوّنات الفقرة: يقدّم للطّالب صورة لأشياء متفاوتة في الطّول تسبق بتعليمات التّعليمات:ألوّن الأطول باللّون الأحمر ب)محك الإجابة الصّحيحة: أن يلوّن الطّالب الأطول فقط باللون الأحمر، يحتسب تلوين الأشياء الأخرى بغير اللون الأحمر كإجابات صحيحة.
57	أن يقارن الطالب الأوزان لأشياء موجودة في البيئة.	الاختيار من متعدّد	أ)مكوّنات الفقرة: يقدّم للطّالب صورة لأشياء متفاوتة في الوزن تسبق بتعليمات التّعليمات:ألوّن الأثقل باللون الأحمر. ب)محك الإجابة الصّحيحة: أن يلوّن الطّالب الأثقل فقط باللون الأحمر، يحتسب تلوين الأشياء الأخرى بغير اللون الأحمر كإجابات صحيحة.
58	أن يقارن الطالب الأحجام لأشياء موجودة في البيئة.	الاختيار من متعدّد	أ)مكوّنات الفقرة: يقدّم للطّالب صورة لأشياء متفاوتة في الحجم تسبق بتعليمات التّعليمات:ألوّن الأثقل باللون الأحمر. ب)محك الإجابة الصّحيحة: أن يلوّن الطّالب الأكثر سعة فقط باللون الأحمر، يحتسب تلوين الأشياء الأخرى بغير اللون الأحمر كإجابات صحيحة.
59	أن يكتب الطالب الوقت بالساعة والساعة ونصف.	الإكمال	أ)مكوّنات الفقرة: يقدّم للطّالب صورة لساعة تسبق بتعليمات التّعليمات: أكتب الوقت ب)بدائل الإجابة: تمثّل الصّورة الساعات والساعات ونصف. ج)محك الإجابة الصّحيحة تحتسب كلمة ثلاثون دقيقة للتّعبير عن النّصف ساعة كإجابة صحيحة، تحتسب الكلمات الّتي تحتوى أخطاء إملائيّة كإجابات صحيحة.
60	أن يحدد الطالب الفصول الأربعة.	الاختيار من	أ)مكوّنات الفقرة:

		متعدّد	تقدّم للطّالب صور تمثّل فصول السّنة تسبق بتعليمات التّعليمات:أكتب اسم الفصل الّذي تعبّر عنه الصّورة التّالية ب)بدائل الفقرة صور تعبّر عن الفصول الأربة (الصيف، الخريف، الشتاء، الرّبيع) ج)محك الإجابة عن الفقرة: تحتسب الكلمات التي تحتوى أخطاء إملائيّة كإجابات صحيحة.
61	أن يتعرف الطالب على الأشكال ثنائية الأبعاد (الدائرة، المربع، المثلث، المستطيل).	الإكمال	أ)مكوّنات الفقرة: تقدّم للطّالب صور لأشكال ثنائيّة الأبعاد تسبق بتعليمات التّعليمات: أكتب اسم الأشكال الهندسيّة التّالية ب)بدائل الفقرة صور لدائرة، مربّع، مثلث، مستطيل ج)محك الإجابة الصّحيحة: تحتسب الكلمات التي تحتوى أخطاء إملائيّة كإجابات صحيحة.
62	أن يتعرف الطالب الأشكال ثلاثية الأبعاد مثل (كرة، مكعب، اسطوانة).	الإكمال	أ)مكوّنات الفقرة: تقدّم للطّالب صور لأشكال ثلاثيّة الأبعاد تسبق بتعليمات التّعليمات: أكتب اسم الأشكال الهندسيّة التّالية ب)بدائل الفقرة صور لمكعّب، اسطوانة، كرة. ج)محك الإجابة الصّحيحة: تحتسب الكلمات التي تحتوى أخطاء إملائيّة كإجابات صحيحة.

الأهداف المكبّرة للمهارات الأساسيّة في رياضيّات الصّف الثّاني

الرقم	الهدف السّلوكي الموجز	نوع الفقرة	الهدف السّلوكيّ المكبّر
.1	أن يكتب الطالب رمز العدد مئة.	الإكمال	أ)مكوّنات الفقرة: يقدّم للطّالب فراغ مسبوق بتعليمات

			التّعليمات: أكتب مئة بالأرقام ب)محك الإجابة الصّحيحة: تحتسب الإجابات ذات المنازل العشرية المعكوسة كإجابات صحيحة.
.2	أن يكتب الطالب الأعداد ضمن (999) الممثلة بلوحة المنازل.	الإكمال	أ)مكوّنات الفقرة: يقدّم للطالب لوحة منازل مفرغة مسبوقة بتعليمات التّعليمات: أكتب العدد الممثّل بلوحة المنازل. ب)صيغة الفقرة: يمثّل عدد ن بلوحة المنازل، حيث ن عدد حقيقي يقع ضمن (999). ج)محكّ الإجابة الصّحيحة: تحتسب الأرقام المعكوسة كإجابات صحيحة.
.3	أن يمثل الطالب الأعداد ضمن (999) على المعداد باستخدام الرسومات.	الإكمال	أ)مكوّنات الفقرة: يقدّم للطالب صورة لمعداد مفرغة مسبوقة بتعليمات التّعليمات: أمثّل العدد ن على المعداد. ب)صيغة الفقرة: حيث ن عدد حقيقي يقع ضمن (999). ج)محكّ الإجابة الصّحيحة: تحتسب الأرقام المعكوسة كإجابات صحيحة.
.4	أن يكتب الطالب الأعدادضمن (999)بالرّموز .	الإكمال	أ)مكوّنات الفقرة: يقدّم للطّالب فراغ مسبوق بتعليمات التّعليمات: أكتب ن بالأرقام. ب)صيغة الفقرة: أكتب ن بالأرقام حيث ن عدد حقيقي يقع ضمن (999) مكتوب بالكلمات. ج)محكّ الإجابة الصّحيحة: تحتسب الأرقام المعكوسة كإجابات صحيحة.
.5	أن يكتب الطالب الأعداد	الإكمال	أ)مكوّنات الفقرة:

	ضمن (999) الممثلة على المعداد بالطريقة التحليليّة.		يقدّم للطّالب معداد مسبوق بتعليمات التّعليمات: أكتب العدد الممثل على بالطريقة التحليلية: ب)صيغة الفقرة: حيث العدد الممثل على المعداد عدد حقيقي يقع ضمن (999). ج)محكّ الإجابة الصّحيحة: تحتسب الأرقام المعكوسة كإجابات صحيحة.
.6	أن يقارن الطالب الأعداد ضمن (999) باستخدام إشارتي أكبر من وأصغر من.	الإكمال	أ)مكوّنات الفقرة: يقدّم للطّالب أعداد تسبق بتعليمات التّعليمات:أضع إشارة > أو < أو = في : ب)صيغة الفقرة: ن1 ن2 حيث ن1 و ن2 عددان حقيقيان يقعان ضمن 999.
.7	أن يرتب الطالب الأعداد ضمن (999) تصاعديّاً.	الاختيار من متعدّد	أ)مكوّنات الفقرة: يقدّم للطّالب أعداد تسبق بتعليمات التّعليمات: أرتب الأعداد (ن و س و ع) تصاعديًّا: حيث(ن ، س ، ع) أعداد حقيقية تقع ضمن 999، ن ≠س≠ع. ب)محك الإجابة الصّحيحة: أن يرتّب الطّالب الأعداد تصاعديًا من اليمين إلى اليسار، وتحتسب الأرقام المعكوسة كإجابات صحيحة.

.8	أن يرتب الطالب الأعداد ضمن (999) تنازلياً.	الاختيار من متعدّد	أ)مكوّنات الفقرة: يقدّم للطّالب أعداد تسبق بتعليمات التّعليمات: أرتب الأعداد (ن و س و ع) تنازليًّا: [		] حيث(ن ، س ، ع) أعداد حقيقية تقع ضمن 999، ن ≠س≠ع. ب)محك الإجابة الصّحيحة: أن يرتّب الطّالب الأعداد تنازليًا من اليمين إلى اليسار، وتحتسب الأرقام المعكوسة كإجابات صحيحة.
.9	أن يعدّ الطالب عدّاً ترتيبيًا حتى المئة.	الإكمال	أ)مكوّنات الفقرة: يقدّم للطّالب سلسلة من العناصر تسبق بتعليمات التّعليمات: أكتب ترتيب العنصر . حيث العنصر يمثّل عدد حقيقي يقع ضمن 100. ب)محكّ الإجابة الصّحيحة: أن يكتب العدد كصيغة ترتيبيّة بالكلمات.
.10	أن يعد الطالب تصاعدياً على خط الأعداد 1 في كل مرة ضمن 999.	الإكمال	أ)مكوّنات الفقرة: يقدّم للطّالب خط أعداد مرقم من أي عدد ضمن 999 مسبوق بتعليمات التّعليمات: أعد على خط الأعداد تصاعديًّا 1 في كلّ مرة. ب)محكّ الإجابة: أن يكمل القفز على خط الأعداد تصاعديًّا واحدات من نقطة بداية معطاة.
.11	أن يعد الطالب تصاعدياً على خط الأعداد 2 في كل مرة ضمن 999.	الإكمال	أ)مكوّنات الفقرة: يقدّم للطّالب خط أعداد مرقم من أي عدد ضمن 999 مسبوق بتعليمات التّعليمات: أعد على خط الأعداد تصاعديًّا 2 في كلّ مرة. ب)محكّ الإجابة: أن يكمل القفز على خط الأعداد تصاعديًّا اثنينات من نقطة بداية معطاة.
.12	أن يعد الطالب تصاعدياً على خط الأعداد 3 في كل مرة	الإكمال	أ)مكوّنات الفقرة: يقدّم للطّالب خط أعداد مرقم من أي عدد ضمن 999 مسبوق بتعليمات التّعليمات: أعد على خط الأعداد تصاعديًّا 3 في كلّ مرة.

<table>
<tr><td></td><td>ضمن 999.</td><td></td><td>ب)محكّ الإجابة: أن يكمل القفز على خط الأعداد تصاعديًّا اثنينات من نقطة بداية معطاة.</td></tr>
<tr><td>13.</td><td>أن يعد الطالب تصاعدياً على خط الأعداد 10 في كل مرة ضمن 999.</td><td>الإكمال</td><td>أ)مكوّنات الفقرة:

يقدّم للطّالب خط أعداد مرقم من أي عدد ضمن 999 مسبوق بتعليمات

التّعليمات: أعد على خط الأعداد تصاعديًّا 10 في كلّ مرة.

ب)محكّ الإجابة: أن يكمل القفز على خط الأعداد تصاعديًّا اثنينات من نقطة بداية معطاة.</td></tr>
<tr><td>14.</td><td>أن يعد الطالب عدّا قفزياً (واحدات، أواثنينات، أو ثلاثات،أوخمسات وحتى عشرات) ضمن 999.</td><td>الإكمال</td><td>أ)مكوّنات الفقرة:

يقدّم للطّالب سلسلة من الفراغات تسبق بتعليمات

التّعليمات: أكمل ما يلي:

ب)صيغة الفقرة:

أكمل ما يلي:
<table><tr><td>ن1</td><td>ن2</td><td>ن3</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table>
حيث ن1 ون2 ون3 أعداد حقيقية تقع ضمن 999

و ن3 – ن2 = ن2 –ن1 والناتج يقع بين (1 و 10).

ون1 < ن2 < ن3.

ج)محكّ الإجابة: أن يكمل العد وفق النمط، تحتسب الأرقام المعكوسة كإجابات صحيحة.</td></tr>
<tr><td>15.</td><td>أن يعد الطالب تنازلياً على خط الأعداد 1 في كل مرة ضمن 999.</td><td>الإكمال</td><td>أ)مكوّنات الفقرة:

يقدّم للطّالب خط أعداد مرقم من أي عدد ضمن 999 مسبوق بتعليمات

التّعليمات: أعد على خط الأعداد تنازليًّا 1 في كلّ مرة.

ب)محكّ الإجابة: أن يكمل القفز عكسيًّا على خط الأعداد واحدات من نقطة بداية معطاة.</td></tr>
<tr><td>16.</td><td>أن يعد الطالب تنازلياً على خط الأعداد 2 ضمن 20.</td><td>الإكمال</td><td>أ)مكوّنات الفقرة:

يقدّم للطّالب خط أعداد مرقم من أي عدد ضمن 20 مسبوق بتعليمات

التّعليمات: أعد على خط الأعداد تنازليًّا 2 في كلّ مرة.

ب)محكّ الإجابة: أن يكمل القفز عكسيًّا على خط الأعداد واحدات من نقطة بداية تقع ضمن 20.</td></tr>
</table>

<table>
<tr><td>17.</td><td>أن يعد الطالب تنازلياً على خط الأعداد 3 ضمن 20.</td><td>الإكمال</td><td>أ)مكوّنات الفقرة:
يقدّم للطّالب خط أعداد مرقم من أي عدد ضمن 20 مسبوق بتعليمات
التّعليمات: أعد على خط الأعداد تنازليًّا 3 في كلّ مرة.
ب)محكّ الإجابة: أن يكمل القفز عكسيًّا على خط الأعداد ثلاثات من نقطة بداية تقع ضمن 20.</td></tr>
<tr><td>18.</td><td>أن يعد الطالب تنازلياً على خط الأعداد 5 ضمن 20.</td><td>الإكمال</td><td>أ)مكوّنات الفقرة:
يقدّم للطّالب خط أعداد مرقم من أي عدد ضمن 20 مسبوق بتعليمات
التّعليمات: أعد على خط الأعداد تنازليًّا 5 في كلّ مرة.
ب)محكّ الإجابة: أن يكمل القفز عكسيًّا على خط الأعداد خمسات من نقطة بداية تقع ضمن 20.</td></tr>
<tr><td>19.</td><td>أن يعد الطالب عدّا قفزياً عكسيًّا (واحدات، أواثنينات، أو ثلاثات،أوخمسات وحتى عشرات) ضمن 999.</td><td>الإكمال</td><td>أ)مكوّنات الفقرة:
يقدّم للطّالب سلسلة من الفراغات تسبق بتعليمات
التّعليمات: أكمل ما يلي:
ب)صيغة الفقرة:
أكمل ما يلي:
<table><tr><td>ن1</td><td>ن2</td><td>ن3</td><td></td><td></td><td></td></tr></table>حيث ن1 ون2 ون3 أعداد حقيقية تقع ضمن 20.
و ن3 – ن2 = ن2 –ن1 والناتج يقع بين (1 و 10).
ون1 > ن2 > ن3.
ج)محكّ الإجابة: أن يكمل العد وفق النمط، تحتسب الأرقام المعكوسة كإجابات صحيحة.</td></tr>
<tr><td>20.</td><td>أن يحدد الطالب عدد يزيد بمقدار (1 أو 10) عن عدد معلوم ضمن 999.</td><td>الإكمال</td><td>أ)مكوّنات الفقرة:
يقدّم للطّالب سلسلة من الفراغات تسبق بتعليمات
التّعليمات: أكمل ما يلي:
ب)صيغة الفقرة:
أكتب العدد الناقص:</td></tr>
</table>

			ن1 | ن2 | حيث ن1 ون2 عددان حقيقيان يقعان ضمن 999، ون2 – ن1 = 1 أو 10.
.21	أن يصف الطالب الأعداد باستعمال تعبيري زوجي ، فردي بما فيها(صفر) كعدد زوجي ضمن 99.	الإكمال	أ)مكوّنات الفقرة: يقدّم للطّالب عدد يسبق بتعليمات التعليمات: أكتب كلمة (فردي) أمام العدد الفردي وكلمة (زوجي) أمام العدد الزوجي. ب)صيغة الفقرة: ن ـــــ حيث ن عدد حقيقي يقع ضمن 99. ج)محك الإجابة الصّحيحة: أن يكتب الطّالب كلمة زوجي أمام الأعداد الّتي آحادها (0، 2، 4، 6، 8) وكلمة فردي أمام الأعداد الّتي آحادها (1، 3، 5، 7، 9).
.22	أن يجمع الطالب عموديّا عددين ضمن 99 بإعادة التّجميع.	الإكمال	أ)مكوّنات الفقرة: يقدّم للطّالب مسألة جمع مسبوقة بتعليمات التّعليمات: أجمع: ب)صيغة الفقرة: أجمع: ن1 ن2 + س1 س2 ـــــــــــــ حيث ن1 ون2 عدد حقيقي يقع ضمن (99) ن1 تمثل آحاده ون2 تمثل عشراته.

			وس1 وس2 عدد حقيقي يقع ضمن (99) س1 تمثل آحاده وس2 تمثل عشراته. و ن1 + س1 تقع بين (10 – 19). ج) محكّ الإجابة الصّحيحة: أن يكتب ناتج عمليّة الجمع، وتحتسب الأرقام المعكوسة كإجابات صحيحة.
.23	أن يجمع الطالبالأعداد باستخدام استراتيجيّات الحساب الذهنيضمن (99).	الإكمال	أ)مكوّنات الفقرة: يقدّم للطّالب مسألة جمع مسبوقة بتعليمات التّعليمات:أجد ناتج جمع ما يأتي ذهنياً: ب)صيغة الفقرة: ن1 + ن2 = أجمع العشرات .... + ... = ... أجمع الآحاد .... + ... = ... المجموع .... + ... = ... أي أن ن1 + ن2 = ... حيث ن1 ون2 أعداد حقيقية تقع ضمن 99. ج) محكّ الإجابة الصّحيحة: أن يكتب ناتج عمليّة الجمع، وتحتسب الأرقام المعكوسة كإجابات صحيحة.
.24	أن يجمع الطالب عموديّاً عددين ضمن 999 دون إعادة التّجميع.	الإكمال	أ)مكوّنات الفقرة: يقدّم للطّالب مسألة جمع مسبوقة بتعليمات التّعليمات: أجمع: ب)صيغة الفقرة: أجمع:

ن1 + ن2 ______ حيث ن1 و ن2 أعداد حقيقية تقع ضمن (999) مجموع آحادها وعشراتها ومئاتها <10. ج) محكّ الإجابة الصّحيحة: أن يكتب ناتج عمليّة الجمع، وتحتسب الأرقام المعكوسة كإجابات صحيحة.			
أ)مكوّنات الفقرة: يقدّم للطّالب مسألة جمع مسبوقة بتعليمات التّعليمات: أجمع: ب)صيغة الفقرة: أجمع: ن1 + ن2 ______ حيث ن1 و ن2 أعداد حقيقية تقع ضمن (999) مجموع آحادها وعشراتها >10. ج) محكّ الإجابة الصّحيحة: أن يكتب ناتج عمليّة الجمع، وتحتسب الأرقام المعكوسة كإجابات صحيحة.	الإكمال	أن يجمع الطالب عموديّاً عددين ضمن 999 بإعادة التّجميع.	.25
أ)مكوّنات الفقرة: يقدّم للطّالب مسألة طرح مسبوقة بتعليمات	الإكمال	أن يطرح الطالب عددين كل منهما مكون من	.26

<table>
<tr>
<td></td>
<td>منزلتين ضمن العدد (999) دون إعادة تجميع.</td>
<td></td>
<td>التّعليمات: أطرح:
ب)صيغة الفقرة:
ن
-
س
___
حيث ن ، س أعداد حقيقية تقع ضمن 999و ن > س، وعمليّة الطّرح لا تتطلّب إعادة تجميع.
ج) محكّ الإجابة الصّحيحة: أن يكتب ناتج عمليّة الطّرح، وتحتسب الأرقام المعكوسة كإجابات صحيحة.</td>
</tr>
<tr>
<td>27.</td>
<td>أن يكمل الطالب نمطاً من الأعداد اعتماداً على عملية الطرح ضمن (999) دون إعادة التجميع.</td>
<td>الإكمال</td>
<td>أ)مكوّنات الفقرة:
يقدّم للطّالب سلسلة من الفراغات تسبق بتعليمات
التّعليمات: أكمل النّمط التالي:
ب)صيغة الفقرة:
<table><tr><td>ن1</td><td>ن2</td><td>ن3</td><td></td><td></td><td></td></tr></table>
حيث ن1 ون2 ون3 أعداد حقيقية تقع ضمن 999و ن1 < ن2 < ن3.
ون3 – ن2 = ن2 – ن1 وعمليّة الطّرح لا تتطلّب إعادة تجميع.
ج) محكّ الإجابة الصّحيحة: أن يكتب ناتج عمليّة الطّرح، وتحتسب الأرقام المعكوسة كإجابات صحيحة.</td>
</tr>
<tr>
<td>28.</td>
<td>أن يطرح الطالب الأعداد ضمن (999) بالحساب الذّهني دون إعادة التّجميع.</td>
<td>الإكمال</td>
<td>أ)مكوّنات الفقرة:
يقدّم للطّالب مسألة طرح مسبوقة بتعليمات
التّعليمات:أجد ناتج طرح ما يأتي ذهنياً:
ب)صيغة الفقرة:</td>
</tr>
</table>

			ن1 – ن2 = ... - .... = ... - .... = ... أي أن ن1 - ن2 = ... حيث ن1 و ن2 أعداد تقع ضمن 999 و ن1 > ن2. ج) محكّ الإجابة الصّحيحة: أن يكتب ناتج عمليّة الطّرح، وتحتسب الأرقام المعكوسة كإجابات صحيحة.
.29	أن يطرح الطالب الأعداد ضمن العدد(999) مع إعادة التجميع.	الإكمال	أ)مكوّنات الفقرة: يقدّم للطّالب مسألة طرح مسبوقة بتعليمات التّعليمات:أجد ناتج الطرح فيما يأتي: ب)صيغة الفقرة: □ □ ن1 ن2 ن3 – س1 س2 س3 ــــــــــــــ حيث ن1 ون2 ون3 عدد حقيقي يقع ضمن (999) ن1 تمثل آحاده ون2 تمثل عشراته ون3 تمثل مئاته. وس1 وس2 وس3 عدد حقيقي يقع ضمن (999) س1 تمثل آحاده وس2 تمثل عشراته وس3 تمثل مئاته. و ن1 - س1 تتطلب الاستلاف من ن2. ون2 – س2 تتطلب الاستلاف من ن3.

<table>
<tr><td></td><td></td><td></td><td>ج) محكّ الإجابة الصّحيحة: أن يكتب ناتج عمليّة الطّرح، وتحتسب الأرقام المعكوسة كإجابات صحيحة.</td></tr>
<tr><td>30.</td><td>أن يكمل الطالب نمطاً من الأعداد اعتماداً على عملية الطرح ضمن (999) مع إعادة التجميع.</td><td>الإكمال</td><td>أ)مكوّنات الفقرة:

يقدّم للطّالب سلسلة من الفراغات تسبق بتعليمات

التّعليمات: أكمل النّمط التالي:

ب)صيغة الفقرة:
<table><tr><td>ن1</td><td>ن2</td><td>ن3</td><td></td><td></td><td></td></tr></table>
حيث ن1 ون2 ون3 أعداد حقيقية تقع ضمن 999

ون3 – ن2 = ن2 – ن1 وعمليّة الطّرح تتطلّب إعادة تجميع.

ج) محكّ الإجابة الصّحيحة: أن يكتب ناتج عمليّة الطّرح، وتحتسب الأرقام المعكوسة كإجابات صحيحة.</td></tr>
<tr><td>31.</td><td>أن يستخدم الطالب الرموز لتوضيح أن الكسور تكافئ نماذج مجزّأة إلى أجزاء متساوية.</td><td>الإكمال</td><td>أ)مكوّنات الفقرة:

يقدّم للطّالب شكل مجزّأ إلى أجزاء متساوية بعضها مظلل تسبق بتعليمات

التّعليمات: أكتب الكسر الدال على الجزء المظلل في الأشكال الآتية

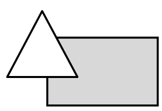
ب)بدائل الفقرة:

صور لأشكال مجزّأة بالتّساوي بعض أجزائها مظلّل.

ج)محك الإجابة الصّحيحة: أن يكتب بسط الكسر والرّمز الذي يدل على الكسر ومقام الكسر، تحتسب الأرقام المعكوسة كإجابات صحيحة.</td></tr>
<tr><td>32.</td><td>أن يستخدم الطالب كلمات الاتجاه (يمين، يسار، أمام، خلف) لوصف مواقع الأشكال ثنائية الأبعاد.</td><td>الاختيار من متعدّد</td><td>أ)مكوّنات الفقرة:

يقدّم للطّالب صورة تسبق بتعليمات

التّعليمات: أكتب الكلمة المناسبة (يسار، يمين، أمام، خلف) في الفراغ لأعبّر عن موقع الأشياء في الصّورة:

ب)الفقرة النّموذج: </td></tr>
</table>

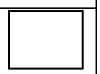
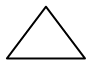
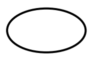
<table dir="rtl">
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td>يقع المثلّث . . . . . المربّع.

ج) محك الإجابة الصّحيحة: أن يستعمل الطّالب تعبير (يسار ، يمين، أمام، خلف) ليصف العلاقة بين موقع جسم وآخر بشكل صحيح.</td>
</tr>
<tr>
<td>33.</td>
<td>أن يقارن الطالب الأشكال ثنائية الأبعاد حسب عدد الأضلاع والرؤوس.</td>
<td></td>
<td>أ)مكوّنات الفقرة:

يقدّم للطّالب جدول يسبق بتعليمات

التّعليمات: أكمل الجدول الآتي:

ب) بدائل الفقرة

<table dir="rtl">
<tr><th>الشكل</th><th>عدد الأضلاع</th><th>عدد الرؤوس</th></tr>
<tr><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td></td><td></td><td></td></tr>
</table>

ج)محك الإجابة الصّحيحة: تحتسب الأرقام المعكوسة كإجابات صحيحة.</td>
</tr>
<tr>
<td>34.</td>
<td>أن يسمي الطالب على الأشكال ثنائية الأبعاد (الدائرة، المربع، المثلث،</td>
<td>الإكمال</td>
<td>أ)مكوّنات الفقرة:

تقدّم للطّالب صور لأشكال ثنائيّة الأبعاد تسبق بتعليمات

التّعليمات: أكتب اسم الأشكال الهندسيّة التّالية

ب)بدائل الفقرة</td>
</tr>
</table>

<table dir="rtl">
<tr>
<td></td>
<td>المستطيل).</td>
<td></td>
<td>صور لدائرة، مربّع، مثلث، مستطيل
ج)محك الإجابة الصّحيحة: تحتسب الكلمات التي تحتوى أخطاء إملائيّة كإجابات صحيحة.</td>
</tr>
<tr>
<td>35.</td>
<td>أن يقارن الطالب الأشكال ثلاثية الأبعاد حسب عدد الأضلاع والرؤوس والحواف والوجوه والزوايا.</td>
<td>الإكمال</td>
<td>أ)مكوّنات الفقرة:
يقدّم للطّالب جدول يسبق بتعليمات
التّعليمات: أكمل الجدول الآتي:
<table dir="rtl">
<tr><th>الشكل</th><th>عدد الأضلاع</th><th>عدد الرؤوس</th><th>عدد الوجوه</th></tr>
<tr><td>مخروط</td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>متوازي مستطيلات</td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>كرة</td><td></td><td></td><td></td></tr>
</table>
ب) بدائل الفقرة
ج)محك الإجابة الصّحيحة: تحتسب الأرقام المعكوسة كإجابات صحيحة.</td>
</tr>
<tr>
<td>36.</td>
<td>أن يوسع الطالب الأنماط باستخدام (الانسحاب، الدوران، الانعكاس).</td>
<td>الإكمال</td>
<td>أ)مكوّنات الفقرة:
يقدّم للطّالب نمطاً من الأشكال يسبق بتعليمات
التّعليمات: أكمل النّمط التّالي
ب)بدائل الفقرة
يتطلّب توسيع النّمط أحد التالي: (انسحاب، دوران، انعكاس)
ج)محكّ الإجابة الصّحيحة: أن يكون الشّكل المرسوم واضح المعالم.</td>
</tr>
<tr>
<td>37.</td>
<td>أن يرسم الطالب خطوط التماثل للأشكال ثنائية الأبعاد.</td>
<td>الإكمال</td>
<td>أ)مكوّنات الفقرة:
تقدّم للطّفل أشكال تسبق بتعليمات
التّعليمات: أرسم خط التّماثل للأشكال التّالية
ب)بدائل الفقرة</td>
</tr>
</table>

			أشكال لها خط تماثل واحد على الأقل ج)محكّ الإجابة الصّحيحة: أن يرسم الطّالب خط تماثل واضح للشّكل أمامه.
38.	يقيس الطالب الأطوال باستخدام وحدات غير معياريه.	الإكمال	أ)مكوّنات الفقرة يقدّم للطّالب صور تسبق بتعليمات التّعليمات: أقيس طول العناصر التّالية بالوحدة المقترحة للقياس. ب)بدائل الفقرة الوحدات غير المعياريّة المقترحة (مشبك ورق، شبر، قدم) محكّ الإجابة الصّحيحة: أن يكتب الطّالب عدد الوحدات غير المعياريّة المقترحة الّتي تعبّر عن طول الصّورة أمامه، تقبل الأرقام المعكوسة كإجابات صحيحة.
39.	أن يقيس الطالب الأطوال باستخدام وحدات معياريه.	الإكمال	أ)مكوّنات الفقرة يقدّم للطّالب صور تسبق بتعليمات التّعليمات: أقيس طول العناصر التّالية بالوحدة المقترحة للقياس. ب)بدائل الفقرة الوحدات المعياريّة المقترحة (السّنتيمتر، الديسيمتر) محكّ الإجابة الصّحيحة: أن يكتب الطّالب عدد الوحدات المعياريّة المقترحة الّتي تعبّر عن طول الصّورة أمامه، تقبل الأرقام المعكوسة كإجابات صحيحة.
40.	أن يكتب الطالب الوقت بالساعة والدّقيقة.	الإكمال	أ)مكوّنات الفقرة: يقدّم للطّالب صورة لساعة تسبق بتعليمات التّعليمات: أكتب الوقت ب)بدائل الإجابة: تمثّل الصّورة الساعات والدّقائق. ج)محك الإجابة الصّحيحة: تحتسب الكلمات الّتي تحتوى أخطاء إملائيّة كإجابات صحيحة.

.41	أن يحدد الطالب العلاقة (العلاقات) بين مفاهيم القياس (أقصر وقت , أطول وقت).	الاختيار من متعدّد	أ)مكوّنات الفقرة تقدّم للطّالب صور لمهمّات تسبق بتعليمات التّعليمات: أضع (√) تحتالمهمّةالّتيتحتاجوقتاًأطوللإنجازها. ب)بدائل الفقرة تقدّم صور لمهمّات متفاوتة في الوقت الّذي تحتاجه لإتمامها (النّوم- الدّراسة، نزول الدّرج- مشاهدة التّلفاز)	
.42	أنيجدالقيمةالعدديةلمبلغمعطى بالكلمات.	الإكمال	أ)مكوّنات الفقرة تقدّم للطّالب صور لمبالغ نقديّة تسبق بتعليمات التّعليمات: أكتب قيمة المبلغ الآتي بالكلمات ب)بدائل الفقرة تقدّم صور لمبالغ نقديّة تضم جميع فئات النّقد. ج)محك الإجابة الصّحيحة: تحتسب الكلمات الّتي تحتوى أخطاء إملائيّة كإجابات صحيحة.	
.43	أن يقدر الطالب مساحة شكل ما من خلال عدد الوحدات المربعة التي تغطيها .	الإكمال	أ)مكوّنات الفقرة تقدّم للطّالب صورة خلفيّتها وحدات مربّعة تسبق بتعليمات التّعليمات: أقدّر مساحة الشّكل التّالي بوحدة المربع. ب)محكّ الإجابة الصّحيحة: تقبل أي إجابة تقل أو تزيد عن العدد الصّحيح بـوحدتين.	
.44	أن يقارن الطالب بين الأشياء من حيث السعة.	الاختيار من متعدّد	أ)مكوّنات الفقرة: يقدّم للطّالب صورة لأشياء متفاوتة في الحجم تسبق بتعليمات التّعليمات:ألوّن الأكبر سعة باللون الأحمر. ب)محك الإجابة الصّحيحة: أن يلوّن الطّالب الأكبر سعة فقط باللون الأحمر، يحتسب تلوين الأشياء الأخرى بغير اللون الأحمر كإجابات صحيحة.	
.45	أن يحدد الطالب حجم جسم معطى	الإكمال	أ)مكوّنات الفقرة تقدّم للطالب صور لمكعّبات تسبق بتعليمات	

	باستخدام المكعبات.		التّعليمات: أحدد حجم الأشكال التالية باستخدام المكعبات ب)محكّ الإجابة الصّحيحة: تحتسب الأرقام المعكوسة كإجابات صحيحة.
.46	أن يكتب الطالب رمز العدد ألف.	الإكمال	أ)مكوّنات الفقرة: يقدّم للطّالب فراغ مسبوق بتعليمات التّعليمات: أكتب ألف بالأرقام ب)محك الإجابة الصّحيحة: تحتسب الإجابات ذات المنازل العشرية المعكوسة كإجابات صحيحة.
.47	أن يكتب الطالب الأعداد ضمن (9999) بالرموز.	الإكمال	أ)مكوّنات الفقرة: يقدّم للطّالب فراغ مسبوق بتعليمات التّعليمات: أكتب ن بالأرقام. ب)صيغة الفقرة: أكتب ن بالأرقام حيث ن عدد حقيقي يقع ضمن (9999) مكتوب بالكلمات. ج)محكّ الإجابة الصّحيحة: تحتسب الأرقام المعكوسة كإجابات صحيحة.
.48	أن يمثل الطالب الأعداد ضمن (9999) على المعداد.	الإكمال	أ)مكوّنات الفقرة: يقدّم للطالب صورة لمعداد مفرغة مسبوقة بتعليمات التّعليمات: أمثّل العدد ن على المعداد. ب)صيغة الفقرة: حيث ن عدد حقيقي يقع ضمن (9999). ج)محكّ الإجابة الصّحيحة: تحتسب الأرقام المعكوسة كإجابات صحيحة.
.49	أن يكتب الطالب الأعداد ضمن (9999) الممثلة على المعداد	الإكمال	أ)مكوّنات الفقرة: يقدّم للطّالب معداد مسبوق بتعليمات التّعليمات: أكتب العدد الممثل على بالطريقة التحليلية:

	بالطريقة التحليليّة.		ب)صيغة الفقرة: حيث العدد الممثل على المعداد عدد حقيقي يقع ضمن (9999). ج)محكّ الإجابة الصّحيحة: تحتسب الأرقام المعكوسة كإجابات صحيحة.
.50	أن يقارن الطالب الأعداد ضمن (9999)باستخدام إشارتي أكبر من وأصغر من.	الإكمال	أ)مكوّنات الفقرة: يقدّم للطّالب أعداد تسبق بتعليمات التّعليمات:أضع إشارة > أو < أو = في : ب)صيغة الفقرة: ن1 ن2 حيث ن1 و ن2 عددان حقيقيان يقعان ضمن 9999.
.51	أن يرتب الطالب الأعداد ضمن (9999) تنازلياً.	الاختيار من متعدّد	أ)مكوّنات الفقرة: يقدّم للطّالب أعداد تسبق بتعليمات التّعليمات: أرتب الأعداد (ن و س و ع) تنازليًّا: حيث(ن ، س ، ع) أعداد حقيقية تقع ضمن 9999، ن ≠س≠ع. ب)محك الإجابة الصّحيحة: أن يرتّب الطّالب الأعداد تنازليًا من اليمين إلى اليسار، وتحتسب الأرقام المعكوسة كإجابات صحيحة.
.52	أن يرتب الطالب الأعداد ضمن (9999) تصاعدياً.	الاختيار من متعدّد	أ)مكوّنات الفقرة: يقدّم للطّالب أعداد تسبق بتعليمات التّعليمات: أرتب الأعداد (ن و س و ع) تصاعديًّا: حيث(ن ، س ، ع) أعداد حقيقية تقع ضمن 9999، ن ≠س≠ع.

<table>
<tr><td></td><td></td><td></td><td>ب)محك الإجابة الصّحيحة: أن يرتّب الطّالب الأعداد تصاعديًا من اليمين إلى اليسار، وتحتسب الأرقام المعكوسة كإجابات صحيحة.</td></tr>
<tr><td>.53</td><td>أن يحدد الطالب عدد يزيد بمقدار (100) عن عدد معلوم ضمن (999).</td><td>الاختيار من متعدّد</td><td>أ)مكوّنات الفقرة:
يقدّم للطّالب سلسلة من الفراغات تسبق بتعليمات
التّعليمات: أكمل ما يلي:
ب)صيغة الفقرة:
أكتب العدد الناقص:
<table><tr><td>ن1</td><td>ن2</td><td></td></tr></table>حيث ن1 ون2 عددان حقيقيان يقعان ضمن 999، ون2 – ن1 = 100</td></tr>
<tr><td>.54</td><td>أن يعد الطالب خمسينات ضمن (500) باستخدام مضاعفاتها و بدءاً من أي نقطة .</td><td>الإكمال</td><td>أ)مكوّنات الفقرة:
يقدّم للطّالب سلسلة من الفراغات تسبق بتعليمات
التّعليمات: أكمل ما يلي:
ب)صيغة الفقرة:
أكمل ما يلي:
<table><tr><td>ن1</td><td>ن2</td><td>ن3</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table>حيث ن1 ون2 ون3 أعداد حقيقية تقع ضمن 500
و ن3 – ن2 = ن2 –ن1 = 50.
ون1 < ن2 < ن3.
ج)محكّ الإجابة: أن يكمل العد وفق النمط، تحتسب الأرقام المعكوسة كإجابات صحيحة.</td></tr>
<tr><td>.55</td><td>أن يصف</td><td>الإكمال</td><td>أ)مكوّنات الفقرة:</td></tr>
</table>

	الطالب الأعداد باستعمال تعبيري زوجي ، فردي ضمن 9999.		يقدّم للطّالب عدد يسبق بتعليمات التعليمات: أكتب كلمة (فردي) أمام العدد الفردي وكلمة (زوجي) أمام العدد الزوجي. ب)صيغة الفقرة: ن ــــــ حيث ن عدد حقيقي يقع ضمن 9999. ج) محكّ الإجابة الصّحيحة: أن يكتب الطّالب كلمة زوجي أمام الأعداد التي آحادها (0، 2، 4، 6، 8) وكلمة فردي أمام الأعداد التي آحادها (1، 3، 5، 7، 9).
.56	أن يجمع الطالب عموديّاً عددين ضمن 9999 دون إعادة التّجميع.	الإكمال	أ)مكوّنات الفقرة: يقدّم للطّالب مسألة جمع مسبوقة بتعليمات التّعليمات: أجمع: ب)صيغة الفقرة: أجمع: ن1 + ن2 ــــــــ حيث ن1 و ن2 أعداد حقيقية تقع ضمن (9999) مجموع آحادها وعشراتها ومئاتها <10. ج) محكّ الإجابة الصّحيحة: أن يكتب ناتج عمليّة الجمع، وتحتسب الأرقام المعكوسة كإجابات صحيحة.
.57	أن يجمع الطالب عموديّاً عددين ضمن 9999 بإعادة التّجميع.	الإكمال	أ)مكوّنات الفقرة: يقدّم للطّالب مسألة جمع مسبوقة بتعليمات التّعليمات: أجمع:

			ب)صيغة الفقرة: أجمع: ن1 ن2 + س1 س2 ——— حيث ن1 ون2 عدد حقيقي يقع ضمن (9999) ن1 تمثل آحاده ون2 تمثل عشراته. وس1 وس2 عدد حقيقي يقع ضمن (9999) س1 تمثل آحاده وس2 تمثل عشراته. و ن1 + س1 تقع بين (10 – 19). ج) محكّ الإجابة الصّحيحة: أن يكتب ناتج عمليّة الجمع، وتحتسب الأرقام المعكوسة كإجابات صحيحة.
.58	أن يجمع الطالب أعداد ضمن (9999) لثلاثة أعداد.	الإكمال	أ)مكوّنات الفقرة: يقدّم للطّالب مسألة جمع مسبوقة بتعليمات التّعليمات: أجمع: ب)صيغة الفقرة: أجمع: ن1 + ن2 ن3 ——— حيث ن1 و ن2 ون3 أعداد حقيقية تقع ضمن (9999) مجموع آحادها وعشراتها ومئاتها >10.

			ج) محكّ الإجابة الصّحيحة: أن يكتب ناتج عمليّة الجمع، وتحتسب الأرقام المعكوسة كإجابات صحيحة.
.59	أن يطرح الطالب عددين كل منهما مكون من منزلتين ضمن العدد (9999) دون إعادة تجميع.	الإكمال	أ)مكوّنات الفقرة: يقدّم للطّالب مسألة طرح مسبوقة بتعليمات التّعليمات: أطرح: ب)صيغة الفقرة: ن - س —— حيث ن ، س أعداد حقيقية تقع ضمن 9999و ن > س، وعمليّة الطّرح لا تتطلّب إعادة تجميع. ج) محكّ الإجابة الصّحيحة: أن يكتب ناتج عمليّة الطّرح، وتحتسب الأرقام المعكوسة كإجابات صحيحة.
.60	أن يكمل الطالب نمطاً من الأعداد اعتماداً على عملية الطرح ضمن (9999) دون إعادة التجميع.	الإكمال	أ)مكوّنات الفقرة: يقدّم للطّالب سلسلة من الفراغات تسبق بتعليمات التّعليمات: أكمل النّمط التالي: ب)صيغة الفقرة: ن1 | ن2 | ن3 | | | حيث ن1 ون2 ون3 أعداد حقيقية تقع ضمن 9999و ن1 < ن2 < ن3. ون3 – ن2 = ن2 – ن1 وعمليّة الطّرح لا تتطلّب إعادة تجميع. ج) محكّ الإجابة الصّحيحة: أن يكتب ناتج عمليّة الطّرح، وتحتسب الأرقام المعكوسة كإجابات صحيحة.
.61	أن يطرح	الإكمال	أ)مكوّنات الفقرة:

يقدّم للطّالب مسألة طرح مسبوقة بتعليمات التّعليمات:أجد ناتج الطرح فيما يأتي: ب)صيغة الفقرة: □ □ □ ن1 ن2 ن3 ن4 – س1 س2 س3 س4 حيث ن1 ون2 ون3 ون4 عدد حقيقي يقع ضمن (999) ن1 تمثل آحاده ون2 تمثل عشراته ون3 تمثل مئاته ون4 تمثّل آحاد ألوفه. وس1 وس2 وس3 وس4 عدد حقيقي يقع ضمن (999) س1 تمثل آحاده وس2 تمثل عشراته وس3 تمثل مئاته وس4 تمثّل آحاد ألوفه. و ن1 - س1 تتطلب الاستلاف من ن2. ون2 – س2 تتطلب الاستلاف من ن3. ون3 – س3 تتطلب الاستلاف من ن4 ج) محكّ الإجابة الصّحيحة: أن يكتب ناتج عمليّة الطّرح، وتحتسب الأرقام المعكوسة كإجابات صحيحة.		الطالب الأعداد ضمن العدد(999) بإعادة التجميع.	
أ)مكوّنات الفقرة: يقدّم للطّالب مسألة طرح مسبوقة بتعليمات التّعليمات:أجد ناتج طرح ما يأتي ذهنياً: ب)صيغة الفقرة:	الإكمال	أن يطرح الطالب الأعداد ضمن (9999) بالحساب الذّهني دون إعادة التّجميع.	62.

			ن1 – ن2 = ... - .... = ... - .... = ... أي أن ن1 - ن2 = ... حيث ن1 و ن2 أعداد تقع ضمن 9999 و ن1 > ن2. ج) محكّ الإجابة الصّحيحة: أن يكتب ناتج عمليّة الطّرح، وتحتسب الأرقام المعكوسة كإجابات صحيحة.
.63	أن يطرح الطالب أعداد ضمن (9999) لثلاثة أعداد .	الإكمال	أ)مكوّنات الفقرة: يقدّم للطّالب مسألة طرح مسبوقة بتعليمات التّعليمات: أطرح: ب)صيغة الفقرة: ن1 - ن2 ن3 ——— حيث ن1 و ن2 ون3 أعداد حقيقية تقع ضمن (9999) و ن1 > ن2 > ن3. ج) محكّ الإجابة الصّحيحة: أن يكتب ناتج عمليّة الطّرح، وتحتسب الأرقام المعكوسة كإجابات صحيحة.
.64	أن يمثل الطالب عملية الضرب على أنها جمع متكرر.	الإكمال	أ)مكوّنات الفقرة: يقدّم للطّالب صورة لعدد من العناصر تسبق بتعليمات التّعليمات: أكمل ب)صيغة الفقرة:

			عدد الأشياء في ن1 مجموعات، في كل منها ن2= حيث ن1 ون2 عددان حقيقيان يقعان ضمن 10. ج) محكّ الإجابة الصّحيحة: أن يكتب ناتج عمليّة الضّرب، وتحتسب الأرقام المعكوسة كإجابات صحيحة.
.65	أن يذكر الطالب حقائق الضرب للعدد (0).	الإكمال	أ)مكوّنات الفقرة: تقدّم للطّالب مسألة ضرب تسبق بتعليمات التّعليمات: أجد ناتج الضّرب ب)صيغة الفقرة: ن ×0 = حيث ن عدد حقيقي يقع ضمن 5. ج) محكّ الإجابة الصّحيحة: أن يكتب ناتج عمليّة الضّرب، وتحتسب الأرقام المعكوسة كإجابات صحيحة.
.66	أن يذكر الطالب حقائق الضرب للعدد (1).	الإكمال	أ)مكوّنات الفقرة: تقدّم للطّالب مسألة ضرب تسبق بتعليمات التّعليمات: أجد ناتج الضّرب ب)صيغة الفقرة: ن ×1 = حيث ن عدد حقيقي يقع ضمن 5. ج) محكّ الإجابة الصّحيحة: أن يكتب ناتج عمليّة الضّرب، وتحتسب الأرقام المعكوسة كإجابات صحيحة.
.67	أن يذكر الطالب حقائق الضرب للعدد (2).	الإكمال	أ)مكوّنات الفقرة: تقدّم للطّالب مسألة ضرب تسبق بتعليمات التّعليمات: أجد ناتج الضّرب

			ب)صيغة الفقرة: ن ×2 = حيث ن عدد حقيقي يقع ضمن 5. ج) محكّ الإجابة الصّحيحة: أن يكتب ناتج عمليّة الضّرب، وتحتسب الأرقام المعكوسة كإجابات صحيحة.
.68	أن يذكر الطالب حقائق الضرب للعدد (3).	الإكمال	أ)مكوّنات الفقرة: تقدّم للطّالب مسألة ضرب تسبق بتعليمات التّعليمات: أجد ناتج الضّرب ب)صيغة الفقرة: ن ×3 = حيث ن عدد حقيقي يقع ضمن 5. ج) محكّ الإجابة الصّحيحة: أن يكتب ناتج عمليّة الضّرب، وتحتسب الأرقام المعكوسة كإجابات صحيحة.
.69	أن يذكر الطالب حقائق الضرب للعدد (4).	الإكمال	أ)مكوّنات الفقرة: تقدّم للطّالب مسألة ضرب تسبق بتعليمات التّعليمات: أجد ناتج الضّرب ب)صيغة الفقرة: ن ×4 = حيث ن عدد حقيقي يقع ضمن 5. ج) محكّ الإجابة الصّحيحة: أن يكتب ناتج عمليّة الضّرب، وتحتسب الأرقام المعكوسة كإجابات صحيحة.
.70	أن يذكر الطالب حقائق الضرب للعدد	الإكمال	أ)مكوّنات الفقرة: تقدّم للطّالب مسألة ضرب تسبق بتعليمات

	(5).		التّعليمات: أجد ناتج الضّرب ب)صيغة الفقرة: ن ×5 = حيث ن عدد حقيقي يقع ضمن 5. ج) محكّ الإجابة الصّحيحة: أن يكتب ناتج عمليّة الضّرب، وتحتسب الأرقام المعكوسة كإجابات صحيحة.
.71	أن يذكر الطالب حقائق الضرب للعدد (10).	الإكمال	أ)مكوّنات الفقرة: تقدّم للطّالب مسألة ضرب تسبق بتعليمات التّعليمات: أجد ناتج الضّرب ب)صيغة الفقرة: ن ×10 = حيث ن عدد حقيقي يقع ضمن 5. ج) محكّ الإجابة الصّحيحة: أن يكتب ناتج عمليّة الضّرب، وتحتسب الأرقام المعكوسة كإجابات صحيحة.
.72	أن يوضح الطالب عملية القسمة على أنها توزيع بالتساوي .	الإكمال	أ)مكوّنات الفقرة: تقدّم للطّالب صورة لعدد من العناصر تسبق بتعليمات التّعليمات: أحصر ن معاً فكم مجموعة أصبح لديّ؟ ب)صيغة الفقرة: حيث ن عدد حقيقي يقع ضمن 90، والناتج عدد حقيقي يقع ضمن 9. ج) محكّ الإجابة الصّحيحة: أن يرسم الطّالب العناصر بالشّكل الصّحيح، وتحتسب الأرقام المعكوسة كإجابات صحيحة.
.73	أن يذكر الطالب حقائق القسمة على	الإكمال	أ)مكوّنات الفقرة: تقدّم للطّالب مسألة تسبق بتعليمات

	أنها طرح متكرر.		التّعليمات: كم مرّة أطرح س من ن ليكون الباقي صفراً؟ ب)صيغة الفقرة: حيث ن عدد حقيقي يقع ضمن 99، وس عدد حقيقي يقع ضمن 9. ج) محكّ الإجابة الصّحيحة: أن يكتب عمليّات الطّرح جميعها، وتحتسب الأرقام المعكوسة كإجابات صحيحة.
.74	أن يذكر الطالب حقائق القسمة على الأعداد ضمن حقائق الضرب.	الإكمال	أ)مكوّنات الفقرة تقدّم للطّالب جملة قسمة مفتوحة تسبق بتعليمات التّعليمات: أكمل جملة القسمة بالعدد المناسب ب)صيغة الفقرة: ن × س = ع ، ع ÷ س = ، ع ÷ ن = حيث ن و س و ع أعداد حقيقية تقع ضمن 10، وناتج الضّرب يقع ضمن 25. ج) محكّ الإجابة الصّحيحة: أن يكتب ناتج عمليّتي القسمة، وتحتسب الأرقام المعكوسة كإجابات صحيحة.
.75	أن يذكر الطالب حقائق القسمة للعدد (1)	الإكمال	أ)مكوّنات الفقرة: تقدّم للطّالب مسألة قسمة تسبق بتعليمات التّعليمات: أجد ناتج القسمة ب)صيغة الفقرة: ن ÷1 = حيث ن عدد حقيقي يقع ضمن 5. ج) محكّ الإجابة الصّحيحة: أن يكتب ناتج عمليّة القسمة، وتحتسب الأرقام المعكوسة كإجابات صحيحة.
.76	أن يذكر الطالب حقائق القسمة للعدد	الإكمال	أ)مكوّنات الفقرة: تقدّم للطّالب مسألة قسمة تسبق بتعليمات

	(2)		التّعليمات: أجد ناتج القسمة ب)صيغة الفقرة: ن ÷2 = حيث ن عدد حقيقي يقع ضمن 5. ج) محكّ الإجابة الصّحيحة: أن يكتب ناتج عمليّة القسمة، وتحتسب الأرقام المعكوسة كإجابات صحيحة.
.77	أن يذكر الطالب حقائق القسمة للعدد (3)	الإكمال	أ)مكوّنات الفقرة: تقدّم للطّالب مسألة قسمة تسبق بتعليمات التّعليمات: أجد ناتج القسمة ب)صيغة الفقرة: ن ÷3 = حيث ن عدد حقيقي يقع ضمن 5. ج) محكّ الإجابة الصّحيحة: أن يكتب ناتج عمليّة القسمة، وتحتسب الأرقام المعكوسة كإجابات صحيحة.
.78	أن يذكر الطالب حقائق القسمة للعدد (4)	الإكمال	أ)مكوّنات الفقرة: تقدّم للطّالب مسألة قسمة تسبق بتعليمات التّعليمات: أجد ناتج القسمة ب)صيغة الفقرة: ن ÷4 = حيث ن عدد حقيقي يقع ضمن 5. ج) محكّ الإجابة الصّحيحة: أن يكتب ناتج عمليّة القسمة، وتحتسب الأرقام المعكوسة كإجابات صحيحة.
.79	أن يذكر الطالب حقائق	الإكمال	أ)مكوّنات الفقرة:

	القسمة للعدد (5)		تقدّم للطّالب مسألة قسمة تسبق بتعليمات التّعليمات: أجد ناتج القسمة ب)صيغة الفقرة: ن ÷5 = حيث ن عدد حقيقي يقع ضمن 5. ج) محكّ الإجابة الصّحيحة: أن يكتب ناتج عمليّة القسمة، وتحتسب الأرقام المعكوسة كإجابات صحيحة.

الأهداف المكبّرة للصّف الثّالث الابتدائي

الرقم	الهدف السّلوكي الموجز	نوع الفقرة	الهدف السّلوكيّ المكبّر
.1	أن يكتب الطالب الأعداد ضمن (99999) بالرّموز.	الإكمال	أ)مكوّنات الفقرة: يقدّم للطّالب فراغ مسبوق بتعليمات التّعليمات: أكتب ن بالأرقام. ب)صيغة الفقرة: أكتب ن بالأرقام حيث ن عدد حقيقي يقع ضمن (99999) مكتوب بالكلمات. ج)محكّ الإجابة الصّحيحة: تحتسب الأرقام المعكوسة كإجابات صحيحة.
.2	أن يكتب الطالب الأعداد ضمن (99999)بالـ طريقة التحليليّة.	الإكمال	أ)مكوّنات الفقرة: يقدّم للطّالب سلسلة من الفراغات تسبق بتعليمات التّعليمات: أكتب العدد بالطريقة التحليلية: ب)صيغة الفقرة: 1. أمثل العدد ن بالطريقة التحليليّة:

			ن = ☐ + ☐ + ☐ + ☐ + ☐ حيث العدد ن عدد حقيقي يقع ضمن (99999). ج)محكّ الإجابة الصّحيحة: تحتسب الأرقام المعكوسة كإجابات صحيحة.
3.	أن يكتب الطالب الأعداد ضمن (99999) بالرّموز.	الإكمال	أ)مكوّنات الفقرة: يقدّم للطّالب فراغ مسبوق بتعليمات التّعليمات: أكتب ن بالأرقام. ب)صيغة الفقرة: أكتب ن بالأرقام حيث ن عدد حقيقي يقع ضمن (99999) مكتوب بالكلمات. ج)محكّ الإجابة الصّحيحة: تحتسب الأرقام المعكوسة كإجابات صحيحة.
4.	أن يكتب الطالب الأعداد ضمن (999999) بالطريقة التحليليّة.	الإكمال	أ)مكوّنات الفقرة: يقدّم للطّالب سلسلة من الفراغات تسبق بتعليمات التّعليمات: أكتب العدد بالطريقة التحليلية: ب)صيغة الفقرة: 2. أمثل العدد ن بالطريقة التحليليّة: ن = ☐ + ☐ + ☐ + ☐ + ☐ ☐ حيث العدد ن عدد حقيقي يقع ضمن (99999). ج)محكّ الإجابة الصّحيحة: تحتسب الأرقام المعكوسة كإجابات صحيحة.
5.	أن يعد الطالب تصاعدياً على	الإكمال	أ)مكوّنات الفقرة: يقدّم للطّالب خط أعداد مرقم من أي عدد ضمن 999999 مسبوق بتعليمات

	خط الأعداد 1 في كل مرة ضمن 999999.		التّعليمات: أعد على خط الأعداد تصاعديًّا 1 في كلّ مرة. ب)محكّ الإجابة: أن يكمل القفز على خط الأعداد تصاعديًّا واحدات من نقطة بداية معطاة.
.6	أن يعد الطالب تصاعدياً على خط الأعداد 2 في كل مرة ضمن 999999.	الإكمال	أ)مكوّنات الفقرة: يقدّم للطّالب خط أعداد مرقم من أي عدد ضمن 999999 مسبوق بتعليمات التّعليمات: أعد على خط الأعداد تصاعديًّا 2 في كلّ مرة. ب)محكّ الإجابة: أن يكمل القفز على خط الأعداد تصاعديًّا اثنينات من نقطة بداية معطاة.
.7	أن يعد الطالب تصاعدياً على خط الأعداد 3 في كل مرة ضمن 999999.	الإكمال	أ)مكوّنات الفقرة: يقدّم للطّالب خط أعداد مرقم من أي عدد ضمن 999999 مسبوق بتعليمات التّعليمات: أعد على خط الأعداد تصاعديًّا 3 في كلّ مرة. ب)محكّ الإجابة: أن يكمل القفز على خط الأعداد تصاعديًّا ثلاثات من نقطة بداية معطاة.
.8	أن يعد الطالب تصاعدياً على خط الأعداد 5 في كل مرة ضمن 999999.	الإكمال	أ)مكوّنات الفقرة: يقدّم للطّالب خط أعداد مرقم من أي عدد ضمن 999999 مسبوق بتعليمات التّعليمات: أعد على خط الأعداد تصاعديًّا 5 في كلّ مرة. ب)محكّ الإجابة: أن يكمل القفز على خط الأعداد تصاعديًّا خمسات من نقطة بداية معطاة.
.9	أن يعد الطالب وخمس وعشرون باستخدام نقاط بداية متعددة ضمن 999999.	الإكمال	أ)مكوّنات الفقرة: يقدّم للطّالب سلسلة من الفراغات تسبق بتعليمات التّعليمات: أكمل ما يلي: ب)صيغة الفقرة: أكمل ما يلي: ن1 | ن2 | ن3 | | | | | حيث ن1 ون2 ون3 أعداد حقيقية تقع ضمن 999

<table>
<tr>
<td></td>
<td></td>
<td></td>
<td>و ن3 – ن2 = ن2 –ن1 =25.

ون1 < ن2 < ن3.

ج)محكّ الإجابة: أن يكمل العد وفق النمط، تحتسب الأرقام المعكوسة كإجابات صحيحة.</td>
</tr>
<tr>
<td>10.</td>
<td>أن يعد الطالب مئات باستخدام نقاط بداية متعددة ضمن 999999.</td>
<td>الإكمال</td>
<td>أ)مكوّنات الفقرة:

يقدّم للطّالب سلسلة من الفراغات تسبق بتعليمات

التّعليمات: أكمل ما يلي:

ب)صيغة الفقرة:

أكمل ما يلي:
<table>
<tr><td>ن1</td><td>ن2</td><td>ن3</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
</table>
حيث ن1 ون2 ون3 أعداد حقيقية تقع ضمن 999

و ن3 – ن2 = ن2 –ن1 =100.

ون1 < ن2 < ن3.

ج)محكّ الإجابة: أن يكمل العد وفق النمط، تحتسب الأرقام المعكوسة كإجابات صحيحة.</td>
</tr>
<tr>
<td>11.</td>
<td>أن يحدد الطالب قاعدة النمط لأعداد ضمن 999999 معروضة أمامه.</td>
<td>الإكمال</td>
<td>أ)مكوّنات الفقرة:

يقدّم للطّالب نمط من الأرقام تسبق بتعليمات

التّعليمات:أحدد قاعدة النمط للأعداد الآتية

ب)صيغة الفقرة:
<table>
<tr><td></td><td></td><td></td><td>قاعدة النّمط</td></tr>
<tr><td>ن</td><td>نَ</td><td>نً</td><td></td></tr>
</table>
حيث ن ونَ ونً تقع ضمن 999999، و ن - نَ = نَ – نً.

ج)محكّ الإجابة: أن يكتب الطّالب الإشارة والمقدار، تحتسب الأرقام المعكوسة كإجابات صحيحة.</td>
</tr>
<tr>
<td>12.</td>
<td>أن يقارن</td>
<td>الإكمال</td>
<td>أ)مكوّنات الفقرة:</td>
</tr>
</table>

	الطالب الأعداد ضمن (999999) باستخدام إشارتي أكبر من وأصغر من.		يقدّم للطّالب أعداد تسبق بتعليمات التّعليمات:أضع إشارة > أو < أو = في : ب)صيغة الفقرة: ن1 □ ن2 حيث ن1 و ن2 عددان حقيقيان يقعان ضمن 999999.
.13	أن يرتب الطالب الأعداد ضمن (999999) تصاعديّاً.	الاختيار من متعدّد	أ)مكوّنات الفقرة: يقدّم للطّالب أعداد تسبق بتعليمات التّعليمات: أرتب الأعداد (ن و س و ع) تصاعديًّا: □ □ □ حيث(ن ، س ، ع) أعداد حقيقية تقع ضمن 999999، ن ≠س≠ع. ب)محك الإجابة الصّحيحة: أن يرتّب الطّالب الأعداد تصاعديًا من اليمين إلى اليسار، وتحتسب الأرقام المعكوسة كإجابات صحيحة.
.14	أن يرتب الطالب الأعداد ضمن (999999) تنازلياً.	الاختيار من متعدّد	أ)مكوّنات الفقرة: يقدّم للطّالب أعداد تسبق بتعليمات التّعليمات: أرتب الأعداد (ن و س و ع) تنازليًّا: □ □ □ حيث(ن ، س ، ع) أعداد حقيقية تقع ضمن 999999، ن ≠س≠ع. ب)محك الإجابة الصّحيحة: أن يرتّب الطّالب الأعداد تنازليًا من اليمين إلى اليسار، وتحتسب الأرقام المعكوسة كإجابات صحيحة.
.15	أن يدور (يقرب) الطالب الأعداد ضمن	الإكمال	أ)مكوّنات الفقرة يقدّم للطّالب أعداد تسبق بتعليمات

	999 لأقرب عشرة .		التّعليمات:أدور العدد ن لأقرب عشرة وأكتبه ب)صيغة الفقرة أدوّر ن لأقرب عشرة وأكتبه حيث ن عدد حقيقي يقع ضمن 999.
16.	أن يدور (يقرب) الطالب الأعداد ضمن 999 لأقرب مئة.	الإكمال	أ)مكوّنات الفقرة يقدّم للطّالب أعداد تسبق بتعليمات التّعليمات:أدور العدد ن لأقرب مئة وأكتبه ب)صيغة الفقرة أدوّر ن لأقرب مئة وأكتبه حيث ن عدد حقيقي يقع ضمن 999
17.	أن يجمع الطالب عددين ضمن 999999 بإعادة التجميع أفقياً.	الإكمال	أ)مكوّنات الفقرة: يقدّم للطّالب مسألة جمع مسبوقة بتعليمات التّعليمات: أجمع: ب)صيغة الفقرة: أجمع: ن1 + ن2 = حيث ن1 و ن2 أعداد حقيقية تقع ضمن (999999) مجموع آحادها وعشراتها ومئاتها وآحاد ألوفها وعشرات ألوفها >10. ج) محكّ الإجابة الصّحيحة: أن يكتب ناتج عمليّة الجمع، وتحتسب الأرقام المعكوسة كإجابات صحيحة
18.	أن يجمع الطالب عددين ضمن	الإكمال	أ)مكوّنات الفقرة: يقدّم للطّالب مسألة جمع مسبوقة بتعليمات

	999999 بإعادة التجميع عمودياً.		التّعليمات: أجمع: ب)صيغة الفقرة: أجمع: ن1 + ن2 ——— حيث ن1 و ن2 أعداد حقيقية تقع ضمن (999999) مجموع آحادها وعشراتها ومئاتها وآحاد ألوفها وعشرات ألوفها >10. ج) محكّ الإجابة الصّحيحة: أن يكتب ناتج عمليّة الجمع، وتحتسب الأرقام المعكوسة كإجابات صحيحة.
.19	أن يطرح الطالب عددين ضمن 999999 بإعادة التجميع أفقياً.	الإكمال	)مكوّنات الفقرة: يقدّم للطّالب مسألة طرح مسبوقة بتعليمات التّعليمات: أطرح: ب)صيغة الفقرة: أطرح: ن1 - ن2 = حيث ن1 و ن2 أعداد حقيقية تقع ضمن (999999) وعمليّة الطّرح تتطلّب إعادة تجميع. ج) محكّ الإجابة الصّحيحة: أن يكتب ناتج عمليّة الطّرح، وتحتسب الأرقام المعكوسة كإجابات صحيحة.
.20	أن يطرح	الإكمال	)مكوّنات الفقرة:

	الطالب عددين ضمن 999999 بإعادة التجميع عموديًا.		يقدّم للطّالب مسألة طرح مسبوقة بتعليمات التّعليمات: أطرح: ب)صيغة الفقرة: أطرح: ن1 - ن2 ـــ حيث ن1 و ن2 أعداد حقيقية تقع ضمن (999999) وعمليّة الطّرح تتطلّب إعادة تجميع. ج) محكّ الإجابة الصّحيحة: أن يكتب ناتج عمليّة الطّرح، وتحتسب الأرقام المعكوسة كإجابات صحيحة.
.21	أن يطرح الطالب الأعداد ضمن (999999) بالحساب الذّهني دون إعادة التّجميع.	الإكمال	أ)مكوّنات الفقرة: يقدّم للطّالب مسألة طرح مسبوقة بتعليمات التّعليمات:أجد ناتج طرح ما يأتي ذهنياً: ب)صيغة الفقرة: ن1 – ن2 = ... - .... = ... - .... = ... أي أن ن1 - ن2 = ... حيث ن1 و ن2 أعداد تقع ضمن 999999 و ن1 > ن2، عملية الطرح لا تتطلب إعادة تجميع.

			ج) محكّ الإجابة الصّحيحة: أن يكتب ناتج عمليّة الطّرح، وتحتسب الأرقام المعكوسة كإجابات صحيحة.
.22	أن يطرح الطالب الأعداد ضمن (999999) بالحساب الذّهني مع إعادة التّجميع.	الإكمال	أ)مكوّنات الفقرة: يقدّم للطّالب مسألة طرح مسبوقة بتعليمات التّعليمات:أجد ناتج طرح ما يأتي ذهنياً: ب)صيغة الفقرة: ن1 – ن2 = ... - .... = ... - .... = ... أي أن ن1 - ن2 = ... حيث ن1 و ن2 أعداد تقع ضمن 999999 و ن1 > ن2، وعمليّة الطّرح تتطلب إعادة تجميع. ج) محكّ الإجابة الصّحيحة: أن يكتب ناتج عمليّة الطّرح، وتحتسب الأرقام المعكوسة كإجابات صحيحة.
.23	أن يظلل الطالب الأجزاء التي تمثل الكسر المطلوب ولغاية مقام أصغر من أو يساوي عشرة.	الاختيار من متعدد	أ)مكوّنات الفقرة: يقدّم للطّالب شكل مقسّم إلى أجزاء متساوية مسبوق بتعليمات: التّعليمات: أظلل الأجزاء التي تمثّل الكسر أسفل الشّكل التّالي: ب)صيغة الفقرة: ن حيث ن كسر كجزء من الواحد يقع مقامه ضمن 10. ج)محكّ الإجابة الصّحيحة: أن يظلل الطّالب أكثر من نصف الجزء حتّى يتم احتسابه كجزء مظلل.
.24	أن يكتب الطالب الكسر الدال على	الإكمال	أ)مكوّنات الفقرة: يقدّم للطّالب شكل مقسّم إلى أجزاء متساوية بعضها مظلل مسبوقة بتعليمات:

	الأجزاء المظللة من رسم.		التّعليمات:أكتب الكسر الذي يمثل الأجزاء المظللة من الشكل التالي بالكلمات والأرقام. ب)محكّ الإجابة الصّحيحة: أن يكتب الطّالب الكسر بالكلمات والأرقام.
.25	أن يكتب الطّالب العدد الكسري الدال على شكل مرسوم أمامه.	الإكمال	أ)مكوّنات الفقرة: يقدّم للطّالب أشكال مقسّمة إلى أجزاء متساوية بعضها مظلل مسبوقة بتعليمات: التّعليمات: أكتب العدد الكسري الذي يمثل الأجزاء المظللة من الأشكال التالية بالكلمات والأرقام. ب)محكّ الإجابة الصّحيحة: أن يكتب الطّالب العدد الكسري بالكلمات والأرقام
.26	أن يظلل الطالب ما يلزم من أجزاء شكل أمامه ليحصل على العدد الكسري المطلوب.	الاختيار من متعدد	أ)مكوّنات الفقرة: يقدّم للطّالب أشكال مقسّمة إلى أجزاء متساوية مفرّغة مسبوقة بتعليمات: التّعليمات: أظلل ما يلزم من الاجزاء لأمثل العدد الكسري ن. ب)صيغة الفقرة: ن حيث ن عدد كسري، والكسر جزء من الواحد يقع مقامه ضمن 10. ج)محكّ الإجابة الصّحيحة: أن يكتب الطّالب العدد الكسري بالكلمات والأرقام.
.27	أن يقارن الطالب كسرين لهما المقام نفسه.	الاختيار من متعدد	أ)مكوّنات الفقرة: يقدّم للطّالب كسرين ن1 ون2 بينهما ☐ مسبوقين بتعليمات: التّعليمات: أضع إشارة > أو < في ☐ ب)صيغة ☐ ن1 ن2. حيث ن1 ون2 كسرين لهما المقام نفسه، ون1 ≠ن2 ج) محكّ الإجابة الصّحيحة: أن يضع الطّالب الاشارة المناسبة بين الكسرين.
.28	أن يرتب الطالب الكسور تصاعدياً.	الاختيار من متعدد	أ)مكوّنات الفقرة: يقدّم للطّالب ثلاثة كسور مقاماتها متساوية مسبوقة بتعليمات:

			التّعليمات:أرتبالكسورالتاليةتصاعديا: ب)صيغة الفقرة: ن1 ، ن2، ن3 حيث ن1 ون2 ون3 كسور ذات مقامات متساوية ون1≠ون2 ≠ن3. ج)محك الإجابة الصّحيحة أن يرتب الطّالب الكسور تصاعديًّا بدأ من أصغر بسط إلى أكبر بسط.
.29	أن يرتب الطّالب الكسور تنازلياً.	الاختيار من متعدد	أ)مكوّنات الفقرة: يقدّم للطّالب ثلاثة كسور مقاماتها متساوية مسبوقة بتعليمات: التّعليمات:أرتبالكسورالتاليةتنازليًّا: ب)صيغة الفقرة: ن1 ، ن2، ن3 حيث ن1 ون2 ون3 كسور ذات مقامات متساوية ون1≠ون2 ≠ن3. ج)محك الإجابة الصّحيحة أن يرتب الطّالب الكسور تنازليًّا بدأ من أكبر بسط إلى أصغر بسط.
.30	أن يجمع الطّالب الكسور التي مقاماتها موحدة باستخدام لوحة الكسور.	الاكمال	أ)مكوّنات الفقرة: يقدّم للطّالب لوحة كسور مسبوقة بتعليمات: التّعليمات: أستخدملوحةالكسورلأجدناتججمعمايلي: ب)صيغة الفقرة: ن1 + ن2 حيث ن1 ون2 كسرين مقاماتهما متساوية ج)محك الإجابة الصّحيحة: أن يظلل الطالب الأجزاء المطلوبة ليجد ناتج الجمع، وأن يكتب النّاتج بشكل واضح.
.31	أن يجمع الطّالب كسرين ذات المقامات	الإكمال	أ)مكوّنات الفقرة: يقدّم للطّالب مسألة جمع مسبوقة بتعليمات:

	الموحدة.		التّعليمات: أجمع الكسيرن الآتيين: ب)صيغة الفقرة: ن1 + ن2 حيث ن1 ون2 كسرين مقاماتهما متساوية ج)محك الإجابة الصّحيحة: أن يكتب الطّالب ناتج جمع الكسرين بطريقة صحيحة، تحتسب الأرقام المعكوسة كإجابات صحيحة.
.32	أن يجمع الطالب كسرين مجموعهما واحد صحيح.	الإكمال	أ)مكوّنات الفقرة: يقدّم للطّالب مسألة جمع مسبوقة بتعليمات: التّعليمات: أجمع الكسيرن الآتيين ب)صيغة الفقرة: ن1 + ن2 = = حيث ن1 ون2 كسرين مقاماتهما موحّدة وناتج جمعهما يساوي الواحد. ج)محك الإجابة الصّحيحة: أن يكتب ناتج الجمع بخطوتين بحيث يكتب في الخطوة الثّانية أن النّاتج يساوي واحد، وتحتسب الأرقام المعكوسة كإجابات صحيحة.
.33	أن يطرح الطالب الكسور ذات المقامات الموحدة باستخدام لوحة الكسور.	الإكمال	أ)مكوّنات الفقرة: يقدّم للطّالب لوحة كسور مسبوقة بتعليمات: التّعليمات: أستخدم لوحة الكسورلأجد ناتج طرح ما يلي: ب)صيغة الفقرة: ن1 - ن2 حيث ن1 ون2 كسرين مقاماتهما متساوية، ون1 > ن2. ج)محك الإجابة الصّحيحة: أن يستبعد الطالب الأجزاء المطلوبة ليجد ناتج الطّرح، وأن يكتب النّاتج بشكل واضح.
.34	أن يطرح الطالب الكسور ذات	الإكمال	أ)مكوّنات الفقرة: يقدّم للطّالب مسألة طرح مسبوقة بتعليمات: التّعليمات:أطرح الكسريين الآتيين

	المقامات الموحدة دون استخدام لوحة الكسور.		ب)صيغة الفقرة: ن1 - ن2 حيث ن1 ون2 كسرين مقاماتهما موحّدة، ون1 > ن2. ج)محك الإجابة الصّحيحة: أن يكتب الطّالب ناتج طرح الكسرين بطريقة صحيحة، تحتسب الأرقام المعكوسة كإجابات صحيحة.
.35	أن يحدد الطالب وحدات القياس المتعلقة بالأطوال الكبيرة (كيلومتر، متر)	الإكمال	أ)مكوّنات الفقرة: يقدّم للطّالب جملة تشتمل على فراغ : ب)صيغة الفقرة: أكتب الوحدة التي تستخدم لقياس الأطوال الكبيرة: ج)محك الإجابة الصّحيحة: أن يكتب أحد الإجابات التّالية: متر ، كيلومتر، م ، كم.
.36	أن يحدد الطالب وحدات القياس المتعلقة بالأطوال الصغيرة (ديسيمتر، سنتمتر، مللمتر)	الإكمال	أ)مكوّنات الفقرة: يقدّم للطّالب جملة تشتمل على فراغ : ب)صيغة الفقرة: أكتب الوحدة الّتي تستخدم لقياس الأطوال الصّغيرة: ج)محك الإجابة الصّحيحة: أن يكتب أحد الإجابات التّالية: ديسيمتر ، سنتمتر، مللمتر، مم، دسم، سم.
.37	أن يحدد الطالب الوحدةا لأنسب لقياس طول الأشياء.	الإكمال	أ)مكوّنات الفقرة: يقدّم للطّالب صور لأشياء مسبوقة بتعليمات: التّعليمات: أكتب وحدة القياس المناسبة أكثر من غيرها لقياس طول الأشياء التّالية: (يضاف صور) ج)محك الإجابة الصّحيحة: يحتسب الوحدات ورموزها كإجابات صحيحة.
.38	أن يحدد الطالب العلاقة بين وحدات قياس	الإكمال	أ)مكوّنات الفقرة: يقدّم للطّالب الفقرات المتعلّقة بالزمن بينها فراغات مسبوقة بتعليمات: التّعليمات: أكتب في الفراغ الرقم المناسب لتصبح الجمل التالية صحيحة.

	الوقت (يوم، شهر، سنة، أسبوع).		ب)صيغة الفقرة: الــــيوم= ساعة. الأسبوع= يوم. الشـــهر= أسبوع. الســـنة = شهر. ج)محك الإجابة الصّحيحة: تحتسب الأرقام المعكوسة كإجابات صحيحة.
.39	أن يقارن الطالب بين وحدات قياس الوقت (يوم، شهر، سنة، أسبوع).	الإكمال	أ)مكوّنات الفقرة: يقدّم للطّالب الفقرات المتعلّقة بالزمن بينها فراغات مسبوقة بتعليمات: التّعليمات: أكتب في الفراغ الإشارة > أو < لتصبح الجمل التالية صحيحة. ب)صيغة الفقرة: ن1 ن2 حيث ن1 و ن2 هي أحد مفاهيم الزمن. ج)محك الإجابة الصّحيحة: أن يضع الطّالب الرّمز الصحيح بين المفاهيم.
.40	أن يقيس الطالب المساحة بالوحدات المعيارية للأشكال ثنائيةالأبعاد.	الإكمال	أ)مكوّنات الفقرة: يقدّم للطّالب صورة مسبوقة بتعليمات: التّعليمات: أقيس أطوال الأشياء التّالية باستخدام المسطرة: ج)محك الإجابة الصّحيحة: تحتسب الأرقام المعكوسة كإجابات صحيحة.
.41	أن يحدد الطالب	الإكمال	أ)مكوّنات الفقرة: يقدّم للطّالب صورة مسبوقة بتعليمات:

	الوحدة الأنسب لقياس كتلة الأشياء.		التّعليمات: أكتب وحدة القياس المناسبة أكثر من غيرها لقياس الكتلة. ج)محك الإجابة الصّحيحة: تحتسب اسم الوحدة أو رمزها كإجابات صحيحة.
.42	أن يحدد الطالب الوحدة الأنسب لقياس حجم الأشياء.	الإكمال	أ أ)مكوّنات الفقرة: يقدّم للطّالب صورة مسبوقة بتعليمات: التّعليمات: أكتب وحدة القياس المناسبة أكثر من غيرها لقياس الحجم. ج)محك الإجابة الصّحيحة: تحتسب اسم الوحدة أو رمزها كإجابات صحيحة.
.43	أن يحدد الطالب الوحدة الأنسب لقياس سعة الأشياء.	الإكمال	أ أ)مكوّنات الفقرة: يقدّم للطّالب صورة مسبوقة بتعليمات: التّعليمات: أكتب وحدة القياس المناسبة أكثر من غيرها لقياس السّعة ج)محك الإجابة الصّحيحة: تحتسب اسم الوحدة أو رمزها كإجابات صحيحة.
.44	أن يذكر الطالب حقائق الضرب للعدد 2.	الإكمال	أ)مكوّنات الفقرة: يقدّم للطّالب جملة ضرب مسبوقة بتعليمات: ا لتّعليمات: أجدناتجالضرب: ب)صيغة الفقرة: ن × 2 حيث ن عدد حقيقي يقع ضمن 10 ج)محك الإجابة الصّحيحة: تحتسب الأرقام المعكوسة كإجابة صحيحة.
.45	أن يذكر الطالب حقائق الضرب للعدد 3.	الإكمال	أ)مكوّنات الفقرة: يقدّم للطّالب جملة ضرب مسبوقة بتعليمات: التّعليمات: أجدناتجالضرب: ب)صيغة الفقرة: ن × 3 حيث ن عدد حقيقي يقع ضمن 10 ج)محك الإجابة الصّحيحة: تحتسب الأرقام المعكوسة كإجابة صحيحة.
.46	أن يذكر الطالب حقائق الضرب للعدد	الإكمال	أ)مكوّنات الفقرة: يقدّم للطّالب جملة ضرب مسبوقة بتعليمات: التّعليمات: أجدناتجالضرب:

	.4		ب)صيغة الفقرة: ن × 4 حيث ن عدد حقيقي يقع ضمن 10 ج)محك الإجابة الصّحيحة: تحتسب الأرقام المعكوسة كإجابة صحيحة.
.47	أن يذكر الطالب حقائق الضرب للعدد 5.	الإكمال	أ)مكوّنات الفقرة: يقدّم للطّالب جملة ضرب مسبوقة بتعليمات: التّعليمات: أجدناتجالضرب: ب)صيغة الفقرة: ن × 5 حيث ن عدد حقيقي يقع ضمن 10 ج)محك الإجابة الصّحيحة: تحتسب الأرقام المعكوسة كإجابة صحيحة.
.48	أن يذكر الطالب حقائق الضرب للعدد 6.	الإكمال	أ)مكوّنات الفقرة: يقدّم للطّالب جملة ضرب مسبوقة بتعليمات: التّعليمات: أجدناتجالضرب: ب)صيغة الفقرة: ن × 6 حيث ن عدد حقيقي يقع ضمن 10 ج)محك الإجابة الصّحيحة: تحتسب الأرقام المعكوسة كإجابة صحيحة.
.49	أن يذكر الطالب حقائق الضرب للعدد 7.	الإكمال	أ)مكوّنات الفقرة: يقدّم للطّالب جملة ضرب مسبوقة بتعليمات: التّعليمات: أجدناتجالضرب: ب)صيغة الفقرة: ن × 7 حيث ن عدد حقيقي يقع ضمن 10 ج)محك الإجابة الصّحيحة: تحتسب الأرقام المعكوسة كإجابة صحيحة.

.50	أن يذكر الطالب حقائق الضرب للعدد 8.	الإكمال	أ)مكوّنات الفقرة: يقدّم للطّالب جملة ضرب مسبوقة بتعليمات: التّعليمات: أجدناتجالضرب: ب)صيغة الفقرة: ن × 8 حيث ن عدد حقيقي يقع ضمن 10 ج)محك الإجابة الصّحيحة: تحتسب الأرقام المعكوسة كإجابة صحيحة.
.51	أن يذكر الطالب حقائق الضرب للعدد 9.	الإكمال	أ)مكوّنات الفقرة: يقدّم للطّالب جملة ضرب مسبوقة بتعليمات: التّعليمات: أجدناتجالضرب: ب)صيغة الفقرة: ن × 9 حيث ن عدد حقيقي يقع ضمن 10 ج)محك الإجابة الصّحيحة: تحتسب الأرقام المعكوسة كإجابة صحيحة.
.52	أن يذكر الطالب حقائق الضرب للعدد 10.	الإكمال	أ)مكوّنات الفقرة: يقدّم للطّالب جملة ضرب مسبوقة بتعليمات: التّعليمات: أجدناتجالضرب: ب)صيغة الفقرة: ن × 10 حيث ن عدد حقيقي يقع ضمن 10 ج)محك الإجابة الصّحيحة: تحتسب الأرقام المعكوسة كإجابة صحيحة.
.53	أن يذكر الطالب حقائق الضرب للعدد 1.	الإكمال	أ)مكوّنات الفقرة: يقدّم للطّالب جملة ضرب مسبوقة بتعليمات: التّعليمات: أجدناتجالضرب: ب)صيغة الفقرة: ن × 1

			حيث ن عدد حقيقي يقع ضمن 10 ج)محك الإجابة الصّحيحة: تحتسب الأرقام المعكوسة كإجابة صحيحة.
.54	أن يذكر الطالب حقائق الضرب للعدد 0.	الإكمال	أ)مكوّنات الفقرة: يقدّم للطّالب جملة ضرب مسبوقة بتعليمات: التّعليمات: أجدناتجالضرب: ب)صيغة الفقرة: ن × 0 حيث ن عدد حقيقي يقع ضمن 10 ج)محك الإجابة الصّحيحة: تحتسب الأرقام المعكوسة كإجابة صحيحة.
.55	أن يضرب الطالب عددا مكوناً من منزلة واحدة بعدد مكون من منزلتين.	الإكمال	أ)مكوّنات الفقرة: يقدّم للطّالب جملة ضرب مسبوقة بتعليمات: التّعليمات: أجدناتجالضرب: ب)صيغة الفقرة: ن1 × ن2 حيث ن1 عدد حقيقي يقع ضمن 99 ، ن2 عدد حقيقي يقع ضمن 9. ج)محك الإجابة الصّحيحة: تحتسب الأرقام المعكوسة كإجابات صحيحة.
.56	أن يضرب الطالب عدداً مكوناً من منزلة بعدد مكون من 3 منازل على الأكثر .	الإكمال	أ)مكوّنات الفقرة: يقدّم للطّالب جملة ضرب مسبوقة بتعليمات: التّعليمات: أجدناتجالضرب: ب)صيغة الفقرة: ن1 × ن2 حيث ن1 عدد حقيقي يقع ضمن 999 ، ن2 عدد حقيقي يقع ضمن 9. ج)محك الإجابة الصّحيحة: تحتسب الأرقام المعكوسة كإجابات صحيحة.
.57	أن يذكر الطالب حقائق القسمة على العدد 2.	الإكمال	أ)مكوّنات الفقرة: يقدّم للطّالب جملة قسمة مسبوقة بتعليمات: التّعليمات: أجد ناتج عملية القسمة التالية:

			ب)صيغة الفقرة: ن ÷ 2 حيث ن عدد حقيقي يقع ضمن 25، وناتج القسمة عدد دون باقي ج)محك الإجابة الصّحيحة: تحتسب الأرقام المعكوسة كإجابات صحيحة.
.58	أن يذكر الطالب حقائق القسمة على العدد3.	الإكمال	أ)مكوّنات الفقرة: يقدّم للطّالب جملة قسمة مسبوقة بتعليمات: التّعليمات: أجد ناتج عملية القسمة التالية: ب)صيغة الفقرة: ن ÷ 3 حيث ن عدد حقيقي يقع ضمن 25، وناتج القسمة عدد دون باقي ج)محك الإجابة الصّحيحة: تحتسب الأرقام المعكوسة كإجابات صحيحة.
.59	أن يذكر الطالب حقائق القسمة على العدد4.	الإكمال	أ)مكوّنات الفقرة: يقدّم للطّالب جملة قسمة مسبوقة بتعليمات: التّعليمات: أجد ناتج عملية القسمة التالية: ب)صيغة الفقرة: ن ÷ 4 حيث ن عدد حقيقي يقع ضمن 25، وناتج القسمة عدد دون باقي ج)محك الإجابة الصّحيحة: تحتسب الأرقام المعكوسة كإجابات صحيحة.
.60	أن يذكر الطالب حقائق القسمة على العدد 5.	الإكمال	أ)مكوّنات الفقرة: يقدّم للطّالب جملة قسمة مسبوقة بتعليمات التّعليمات: أجد ناتج عملية القسمة التالية: ب)صيغة الفقرة: ن ÷ 5 حيث ن عدد حقيقي يقع ضمن 25، وناتج القسمة عدد دون باقي ج)محك الإجابة الصّحيحة: تحتسب الأرقام المعكوسة كإجابات صحيحة.

<table>
<tr>
<td>61.</td>
<td>أن يصف الطالب الأشكال الهندسيّة من حيث (عدد الأحرف، عدد الرؤوس،عدد الاوجه، شكل الوجه).</td>
<td>الإكمال</td>
<td>أ أ)مكوّنات الفقرة:
يقدّم للطّالب جدول يسبق بتعليمات
التّعليمات: أكمل الجدول الآتي:
ب) بدائل الفقرة
<table>
<tr><th>الشكل</th><th>عدد الأضلاع</th><th>عدد الرؤوس</th><th>عدد الوجوه</th></tr>
<tr><td>مخروط</td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>متوازي مستطيلات</td><td></td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>كرة</td><td></td><td></td><td></td></tr>
</table>
ج)محك الإجابة الصّحيحة: تحتسب الأرقام المعكوسة كإجابات صحيحة.</td>
</tr>
<tr>
<td>62.</td>
<td>أن يحدد الطالب حركة الأشياء (دوران، انعكاس، انسحاب).</td>
<td>الإكمال</td>
<td>أ)مكوّنات الفقرة: يقدّم للطّالب أشكال انتقلت من موقعها مسبوقة بتعليمات
التّعليمات: أكتب نوع حركة الأشكال التالية
ب)بدائل الفقرة:
دوران ، أنعكاس انسحاب.
ج)محك الإجابة الصّحيحة: تحتسب الأخطاء الاملائيّة كإجابات صحيحة.</td>
</tr>
<tr>
<td>63.</td>
<td>أن يحدد الطالب مقدار الدوران (1/2 دورة , 1/4 دورة , 3/4 دورة , دورة كاملة)</td>
<td>الإكمال</td>
<td>أ)مكوّنات الفقرة: يقدّم للطّالب أشكال تغيّرت وضعيّتها مسبوقة بتعليمات
التّعليمات: أحدد مقدار دوران الأشكال التّالية
ب)بدائل الفقرة:
1/2 دورة , 1/4 دورة , 3/4 دورة , دورة كاملة
ج)محك الإجابة الصّحيحة: تحتسب الأرقام المعكوسة والأخطاء الاملائيّة كإجابات صحيحة.</td>
</tr>
<tr>
<td>64.</td>
<td>أن يحدد الطالب وحدة النمط</td>
<td>الإكمال</td>
<td>أ)مكوّنات الفقرة: يقدّم للطّالب أنماط مسبوقة بتعليمات:
التّعليمات: أحصر وحدة النمط التّالي</td>
</tr>
</table>

			ج)محك الإجابة الصّحيحة: أن يحصر وحدة النّمط فقط.
.65	أن يوسع الطالب نمط موجود أمامه	الإكمال	أ)مكوّنات الفقرة: يقدّم للطّالب أنماط مسبوقة بتعليمات: التّعليمات: أكمل النمط الآتي: ب)محك الإجابة الصّحيحة: أن يكمل الطّالب على الأقل وحدة من النّمط المعطى.
.66	أن ينظم الطالب البيانات في جدول إشارات.	الإكمال	أ)مكوّنات الفقرة: يقدّم للطّالب بيانات وجدول إشارات مفرّغ مسبوقة بتعليمات: التّعليمات:أنظم البيانات في جدول اشارات ج)محك الإجابة الصّحيحة: أن يضع عدد الإشارات المناسبة في الجدول، أن يستخدم رمز الرزمة الخماسيّة.
.67	أن يحلل الطالب البيانات المنظمة في جدول.	الإكمال	أ)مكوّنات الفقرة: يقدّم للطّالب جدول إشارات معبأ مسبوقة بتعليمات: التّعليمات: أذكر عدد الأشياء في الجدول أمامك. ب)محك الإجابة الصّحيحة: تحتسب الأرقام المعكوسة كإجابات صحيحة.

ملحق رقم (4): نموذج تحكيم فقرات اختبار الصّف الأوّل

رقم الفقرة	المهارة التي تقيسها	أهميّة تضمين الفقرة في الاختبار				مستوى صعوبة الفقرة			النّسبة المتوقعة لعدد الأفراد الذين يمتلكون الحد الأدنى من الكفاية للاجابة عن الفقرة
		أساسيّة	مهمّة	مقبولة	غير مهمّة	سهلة	متوسّطة	صعبة	
1.	التصنيف								
2.	التصنيف								
3.	التّسلسل								
4.	التّسلسل								
5.	التّصنيف								
6.	المقارنة								
7.	العدد								
8.	الهندسة								
9.	الهندسة								
10.	الهندسة								
11.	الهندسة								
12.	الهندسة								
13.	الهندسة								
14.	التّسلسل								
15.	التّسلسل								
16.	المقارنة								
17.	التّسلسل								
18.	التّسلسل								
19.	التّسلسل								
20.	التّسلسل								
21.	التّسلسل								
22.	العدد								
23.	العدد								
24.	العدد								
25.	العدد								
26.	الجمع								
27.	الجمع								
28.	الجمع								

.29	الجمع								
.30	الجمع								
.31	الجمع								
.32	الجمع								
.33	الجمع								
.34	الطرح								
.35	الطرح								
.36	الطرح								
.37	الطرح								
.38	الطرح								
.39	الطرح								
.40	التسلسل								
.41	العدد								
.42	العدد								
.43	العدد								
.44	المقارنة								
.45	التسلسل								
.46	التسلسل								
.47	التسلسل								
.48	التسلسل								
.49	التسلسل								
.50	التسلسل								
.51	التسلسل								
.52	التسلسل								
.53	الجمع								
.54	الجمع								
.55	الجمع								
.56	الجمع								
.57	الطرح								
.58	الطرح								
.59	الوقت								
.60	الوقت								
.61	الوقت								
.62	الوقت								
.63	النقود								

								الطول	.64
								الوزن	.65
								السعة	.66
								الوقت	.67
								الوقت	.68
								الوقت	.69
								الوقت	.70
								الوقت	.71
								الهندسة	.72
								الهندسة	.73

ملحق رقم (5): تحديد درجة قطع اختبار الصّف الثّاني والصّف الثّالث

درجة قطع اختبار الصّف الثّاني:

استجابات المحكّمين على طريقة إيبل لتحديد النّسبة المئويّة للطّلبة ذوي الحد الأدنى من الكفاية والّذين يستطيعون الإجابة عن فقرات اختبار الصف الثّاني إجابة صحيحة.

الفقرة/المحكم	1	2	3	4	5	6	7	المتوسط الحسابي
1	95	80	65	75	95	80	70	80.00
2	95	80	65	75	95	80	70	80.00
3	90	80	65	75	95	80	70	79.29
4	95	80	65	75	95	80	70	80.00
5	95	80	65	75	95	80	70	80.00
6	90	80	65	75	95	80	70	79.29
7	90	80	65	75	95	80	70	79.29
8	85	80	65	75	95	80	70	78.57
9	85	80	65	75	80	80	70	76.43
10	90	80	65	75	80	80	70	77.14
11	90	80	65	75	80	80	70	77.14
12	95	80	65	75	80	80	70	77.86
13	95	80	65	75	80	90	70	79.29
14	80	80	65	75	80	90	70	77.14
15	80	80	65	75	80	90	70	77.14
16	80	80	65	75	80	90	70	77.14
17	80	80	65	75	80	90	70	77.14
18	80	80	65	75	90	80	70	77.14

78.57	70	80	90	75	65	80	90	19
78.57	70	80	90	75	65	80	90	20
77.14	70	80	90	75	65	80	80	21
77.14	70	80	90	75	65	80	80	22
79.29	70	85	90	75	65	80	90	23
79.29	70	85	90	75	65	80	90	24
78.57	70	85	85	75	65	80	90	25
78.57	70	85	85	75	65	80	90	26
76.43	70	80	85	75	65	80	80	27
76.43	70	80	85	75	65	80	80	28
76.43	70	80	85	75	65	80	80	29
76.43	70	80	85	75	65	80	80	30
76.43	70	85	80	75	65	80	80	31
76.43	70	85	80	75	65	80	80	32
76.43	70	85	80	75	65	80	80	33
77.14	70	85	85	75	65	80	80	34
77.14	70	85	85	75	65	80	80	35
76.43	70	85	80	75	65	80	80	36
75.71	70	80	80	75	65	80	80	37
75.00	70	80	75	75	65	80	80	38
75.00	70	80	75	75	65	80	80	39
75.00	70	80	75	75	65	80	80	40
75.00	70	80	75	75	65	80	80	41
75.71	70	80	80	75	65	80	80	42
75.71	70	80	80	75	65	80	80	43
75.71	70	80	80	75	65	80	80	44
75.71	70	80	80	75	65	80	80	45
77.14	70	80	80	75	65	80	90	46

77.14	70	80	80	75	65	80	90	47
77.14	70	80	80	75	65	80	90	48
78.57	70	80	90	75	65	80	90	49
78.57	70	80	90	75	65	80	90	50
78.57	70	80	90	75	65	80	90	51
78.57	70	80	90	75	65	80	90	52
78.57	70	80	90	75	65	80	90	53
78.57	70	80	90	75	65	80	90	54
78.57	70	80	90	75	65	80	90	55
78.57	70	80	90	75	65	80	90	56
77.86	70	80	85	75	65	80	90	57
77.86	70	80	85	75	65	80	90	58
77.86	70	80	85	75	65	80	90	59
77.86	70	80	85	75	65	80	90	60
77.86	70	80	85	75	65	80	90	61
77.86	70	80	85	75	65	80	90	62
77.86	70	80	85	75	65	80	90	63
77.86	70	80	85	75	65	80	90	64
77.86	70	80	85	75	65	80	90	65
77.86	70	80	85	75	65	80	90	66
77.86	70	80	85	75	65	80	90	67
77.86	70	80	85	75	65	80	90	68
77.86	70	80	85	75	65	80	90	69
77.86	70	80	85	75	65	80	90	70
77.86	70	80	85	75	65	80	90	71
77.86	70	80	85	75	65	80	90	72
77.86	70	80	85	75	65	80	90	73
80.00	70	85	95	75	65	80	90	74

80.00	70	85	95	75	65	80	90	75
80.00	70	85	95	75	65	80	90	76
79.29	70	80	95	75	65	80	90	77
78.57	70	80	90	75	65	80	90	78
80.00	70	85	95	75	65	80	90	79
79.29	70	80	95	75	65	80	90	80
78.57	70	80	90	75	65	80	90	81
77.14	70	80	80	75	65	80	90	82
77.14	70	80	80	75	65	80	90	83
77.14	70	80	80	75	65	80	90	84
78.57	70	90	80	75	65	80	90	85
78.57	70	90	80	75	65	80	90	86
78.57	70	90	80	75	65	80	90	87
77.14	70	80	80	75	65	80	90	88
78.57	70	90	80	75	65	80	90	89
78.57	70	90	80	75	65	80	90	90
78.57	70	80	90	75	65	80	90	91
78.57	70	80	90	75	65	80	90	92
78.57	70	80	90	75	65	80	90	93
77.86	70	80	90	75	65	80	85	94
77.86	70	80	90	75	65	80	85	95
78.57	70	85	90	75	65	80	85	96
78.57	70	85	90	75	65	80	85	97
77.86	70	85	85	75	65	80	85	98
77.86	70	85	85	75	65	80	85	99
77.14	70	80	85	75	65	80	85	100
77.14	70	80	85	75	65	80	85	101
77.14	70	80	85	75	65	80	85	102

103	85	80	65	75	85	80	70	77.14
104	85	80	65	75	80	85	70	77.14
105	85	80	65	75	80	85	70	77.14
106	85	80	65	75	80	85	70	77.14
107	85	80	65	75	85	85	70	77.86
108	85	80	65	75	85	85	70	77.86
109	85	80	65	75	80	85	70	77.14
110	85	80	65	75	80	80	70	76.43
111	85	80	65	75	80	80	70	76.43
112	85	80	65	75	80	80	70	76.43
113	85	80	65	75	80	80	70	76.43
114	85	80	65	75	80	80	70	76.43
115	85	80	65	75	80	80	70	76.43
116	85	80	65	75	80	80	70	76.43
117	85	80	65	75	80	80	70	76.43

استجابات المحكّمين على طريقة إيبل لتحديد بعدي الصلة والصعوبة لكل من فقرات اختبار الصف الثاني

الفقرة	أساسيّة سهلة	أساسيّة متوسّطة	أساسيّة صعبة	مهمّة سهلة	مهمّة متوسّطة	مهمّة صعبة	مقبولة سهلة	مقبولة متوسّطة	مقبولة صعبة	غير مهمة سهلة	غير مهمة متوسطة	غير مهمة صعبة
1	5	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0
2	1	0	0	6	0	0	0	0	0	0	0	0
3	2	0	0	5	0	0	0	0	0	0	0	0
4	6	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
5	5	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0
6	2	0	0	2	3	0	0	0	0	0	0	0
7	4	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0

0	0	0	0	0	0	0	4	0	0	2	1	8
0	0	0	0	0	0	0	5	0	0	1	1	9
0	0	0	0	0	0	0	0	3	0	0	4	10
0	0	0	0	0	0	0	0	5	0	1	1	11
0	0	0	0	0	0	0	5	3	0	1	1	12
0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	3	2	13
0	0	0	0	0	0	0	0	3	0	2	4	14
0	0	0	0	0	0	0	0	3	0	1	3	15
0	0	0	0	0	0	0	4	1	1	1	0	16
0	0	0	0	0	0	0	4	1	0	2	0	17
0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	5	0	18
0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	5	0	19
0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	5	0	20
0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	5	0	21
0	0	0	0	4	0	0	2	0	1	0	0	22
0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	6	0	23
0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	6	0	24
0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	6	0	25
0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	6	0	26
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	7	0	27
0	0	0	0	4	0	0	2	0	1	0	0	28
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6	1	29
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	7	0	30
0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	5	0	31
0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	5	0	32
0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	5	0	33
0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	5	0	34
0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	5	0	35

0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	5	0	36
0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	5	0	37
0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	5	0	38
0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	5	0	39
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	7	0	40
0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	5	1	41
0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	5	42
0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	5	43
0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	5	0	44
0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	5	0	45
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	1	46
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	5	47
0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	6	0	48
0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	6	0	49
0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	6	0	50
0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	6	0	51
0	0	0	0	0	0	2	1	0	4	1	0	52
0	0	0	0	0	0	2	1	0	4	1	0	53
0	0	0	0	0	0	2	0	0	4	1	0	54
0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	5	55
0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	5	56
0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	5	57
0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	6	0	58
0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	6	0	59
0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	6	0	60
0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	6	0	61
0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	6	0	62
0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	6	0	63

0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	7	0	64
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	7	65
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	7	66
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	7	67
0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	6	0	68
0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	6	0	69
0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	6	0	70
0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	6	0	71
0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	6	0	72
0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	6	0	73
0	0	0	0	0	0	0	0	3	0	0	4	74
0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	5	75
0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	5	76
0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	6	77
0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	5	78
0	0	0	0	0	0	0	0	3	0	0	4	79
0	0	0	0	0	0	0	0	3	0	0	4	80
0	0	0	0	0	0	0	0	4	0	0	3	81
0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	1	4	82
0	0	0	0	0	0	0	0	3	0	2	2	83
0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	4	2	84
0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	4	2	85
0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	4	2	86
0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	4	2	87
0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	4	2	88
0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	4	2	89
0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	4	2	90
0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	4	2	91

92	2	4	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
93	2	4	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
94	2	4	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
95	2	4	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
96	2	4	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
97	2	4	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
98	2	4	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
99	2	4	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
100	2	4	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
101	2	4	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
102	2	4	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
103	2	4	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
104	2	4	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
105	2	4	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
106	2	4	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
107	2	4	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
108	2	4	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
109	2	4	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
110	2	4	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
111	2	4	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
112	2	4	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
113	2	4	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
114	2	4	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
115	2	4	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
116	2	4	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
117	2	4	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0

ولتحديد مستوى كل فقرة من فقرات الاختبار بالاعتماد على بعدي الصلة والصعوبة معًا، تم اعتماد المنوال كمؤشّر إحصائي لمعرفة تقدير المحكمين، بالاضافة إلى حساب المتوسّط الحسابي لكل

مجموعة من فقرات الاختبار حسب تصنيفها بالاعتماد على بعدي الصّلة والصّعوبة معًا، والجدول التّالي يبيّن تصنيف الفقرات حسب مستوياتها والمتوسّط الحسابي للنّسبة المئويّة للطّلبة ذوي الحد الادنى من الكفاية لكل مجموعة من فقرات الصفّ الثّاني.

تصنيف فقرات اختبار الصّف الثّاني حسب طريقة إيبل باعتماد بعدي الصلة والصعوبة معًا والمتوسط الحسابي للنّسبة المئوية للطلبة ذوي الحد الأدنى من الكفاية

مستوى الفقرة	أرقام الفقرات	عدد الفقرات في كل مجموعة	المتوسط الحسابي للنسبة المئوية للطلبة ذوي الحد الأدنى من الكفاية	عدد الفقرات × المتوسط الحسابي للنسبة المئوية
أساسيّة سهلة	1، 4، 5، 7، 10، 14، 42، 43، 47، 55، 56، 57، 65، 66، 67، 74، 75، 76، 77، 78، 79، 80، 82.	23	78.48	1805.04
أساسيّة متوسطة	13، 18، 19، 20، 21، 23، 24، 25، 26، 27، 29، 30، 31، 32، 33، 34، 35، 36، 37، 38، 39، 40، 41، 44، 45، 46، 48، 49، 50، 51، 58، 59، 60، 61، 62، 63، 64، 68، 69، 70، 71، 72، 73، 84، 85، 86، 87، 88، 89، 90، 91، 92، 93، 94، 95، 96، 97، 98، 99، 100، 101، 102، 103، 104، 105، 106، 107، 108، 109، 110، 111، 112، 113، 114، 115، 116، 117.	77	77.93	6000.61
أساسيّة صعبة	52، 53، 54.	3	78.57	235.71

مهمة سهلة	2، 3، 11، 15، 81، 83.	6	78.21	469.26
مهمة متوسطة	6، 8، 9، 12، 16، 17.	6	77.74	466.44
مهمة صعبة				
مقبولة سهلة				
مقبولة متوسطة	22، 28.	2	76.79	153.58
مقبولة صعبة				
غير مهمة سهلة				
غير مهمة متوسطة				
غير مهمة صعبة				
المجموع		117		9130.64

وتم حساب درجة القطع من خلال البيانات الواردة في الجدول السّابق بالمعادلة التّالية:

درجة القطع = مجموع (عدد الفقرات في كل مجموعة × المتوسّط الحسابي للنّسبة المئويّة للطّلبة ذوي الحد الادنى من الكفاية)/ عدد فقرات الاختبار ككل.

درجة قطع اختبار الصّفّ الثّالث:

استجابات المحكّمين على طريقة إيبل لتحديد النّسبة المئويّة للطّلبة ذوي الحد الأدنى من الكفاية والّذين يستطيعون الإجابة عن فقرات اختبار الصف الثّالث إجابة صحيحة.

الفقرة/المحكم	1	2	3	4	5	6	7	المتوسط الحسابي
1	70	80	65	75	95	85	70	77.14
2	70	80	65	75	95	85	70	77.14
3	80	80	65	75	95	85	70	78.57
4	80	80	65	75	95	80	70	77.86

75.71	70	80	90	75	65	80	70	5
77.14	70	85	95	75	65	80	70	6
76.00	70	80	92	75	65	80	70	7
75.71	70	80	90	75	65	80	70	8
74.29	70	80	80	75	65	80	70	9
74.29	70	80	80	75	65	80	70	10
74.29	70	80	80	75	65	80	70	11
77.14	70	90	80	75	65	80	80	12
77.14	70	90	80	75	65	80	80	13
75.71	70	90	80	75	65	80	70	14
74.29	70	80	80	75	65	80	70	15
75.71	70	90	80	75	65	80	70	16
75.71	70	90	80	75	65	80	70	17
77.14	70	80	90	75	65	80	80	18
75.71	70	80	90	75	65	80	70	19
72.86	70	80	90	75	65	80	50	20
72.86	70	80	90	75	65	80	50	21
72.86	70	80	90	75	65	80	50	22
76.43	70	85	90	75	65	80	70	23
76.43	70	85	90	75	65	80	70	24
75.71	70	85	85	75	65	80	70	25
77.14	70	85	85	75	65	80	80	26
75.00	70	80	85	75	65	80	70	27
75.00	70	80	85	75	65	80	70	28
75.00	70	80	85	75	65	80	70	29
76.43	70	80	85	75	65	80	80	30
76.43	70	85	80	75	65	80	80	31
76.43	70	85	80	75	65	80	80	32

76.43	70	85	80	75	65	80	80	33
77.14	70	85	85	75	65	80	80	34
75.86	70	85	86	75	65	80	70	35
75.00	70	85	80	75	65	80	70	36
74.29	70	80	80	75	65	80	70	37
73.57	70	80	75	75	65	80	70	38
73.57	70	80	75	75	65	80	70	39
73.57	70	80	75	75	65	80	70	40
73.57	70	80	75	75	65	80	70	41
74.29	70	80	80	75	65	80	70	42
74.29	70	80	80	75	65	80	70	43
74.29	70	80	80	75	65	80	70	44
74.29	70	80	80	75	65	80	70	45
74.29	70	80	80	75	65	80	70	46
75.71	70	80	80	75	65	80	80	47
75.71	70	80	80	75	65	80	80	48
77.14	70	80	90	75	65	80	80	49
77.14	70	80	90	75	65	80	80	50
77.14	70	80	90	75	65	80	80	51
77.14	70	80	90	75	65	80	80	52
77.14	70	80	90	75	65	80	80	53
77.14	70	80	90	75	65	80	80	54
77.14	70	80	90	75	65	80	80	55
77.14	70	80	90	75	65	80	80	56
76.43	70	80	85	75	65	80	80	57
76.43	70	80	85	75	65	80	80	58
76.43	70	80	85	75	65	80	80	59
76.43	70	80	85	75	65	80	80	60

76.43	70	80	85	75	65	80	80	61
76.43	70	80	85	75	65	80	80	62
76.43	70	80	85	75	65	80	80	63
76.43	70	80	85	75	65	80	80	64
76.43	70	80	85	75	65	80	80	65
76.43	70	80	85	75	65	80	80	66
76.43	70	80	85	75	65	80	80	67
76.43	70	80	85	75	65	80	80	68
76.43	70	80	85	75	65	80	80	69
76.43	70	80	85	75	65	80	80	70
76.43	70	80	85	75	65	80	80	71
76.43	70	80	85	75	65	80	80	72
76.43	70	80	85	75	65	80	80	73
78.57	70	85	95	75	65	80	80	74
78.57	70	85	95	75	65	80	80	75
78.57	70	85	95	75	65	80	80	76
77.86	70	80	95	75	65	80	80	77
77.14	70	80	90	75	65	80	80	78
78.57	70	85	95	75	65	80	80	79
77.43	70	80	92	75	65	80	80	80
77.14	70	80	90	75	65	80	80	81
75.71	70	80	80	75	65	80	80	82
75.71	70	80	80	75	65	80	80	83
75.71	70	80	80	75	65	80	80	84
77.14	70	90	80	75	65	80	80	85
77.14	70	90	80	75	65	80	80	86
77.14	70	90	80	75	65	80	80	87
75.71	70	80	80	75	65	80	80	88

77.14	70	90	80	75	65	80	80	89
77.14	70	90	80	75	65	80	80	90
77.14	70	80	90	75	65	80	80	91
77.14	70	80	90	75	65	80	80	92
77.14	70	80	90	75	65	80	80	93
77.86	70	80	90	75	65	80	85	94
77.86	70	80	90	75	65	80	85	95
78.57	70	85	90	75	65	80	85	96
78.57	70	85	90	75	65	80	85	97
77.86	70	85	85	75	65	80	85	98
77.86	70	85	85	75	65	80	85	99
77.14	70	80	85	75	65	80	85	100
77.14	70	80	85	75	65	80	85	101
77.14	70	80	85	75	65	80	85	102
77.14	70	80	85	75	65	80	85	103
77.14	70	85	80	75	65	80	85	104
77.14	70	85	80	75	65	80	85	105
77.14	70	85	80	75	65	80	85	106
77.86	70	85	85	75	65	80	85	107
78.00	70	85	86	75	65	80	85	108
77.14	70	85	80	75	65	80	85	109
76.43	70	80	80	75	65	80	85	110
75.71	70	80	75	75	65	80	85	111
75.71	70	80	75	75	65	80	85	112
75.71	70	80	75	75	65	80	85	113
75.71	70	80	75	75	65	80	85	114
76.43	70	80	80	75	65	80	85	115
76.43	70	80	80	75	65	80	85	116

استجابات المحكّمين على طريقة إيبل لتحديد بعدي الصلة والصعوبة لكل من فقرات اختبار الصف الثالث

الفقرة	أساسيّة سهلة	أساسيّة متوسّطة	أساسيّة صعبة	مهمّة سهلة	مهمّة متوسّطة	مهمّة صعبة	مقبولة سهلة	مقبولة متوسّطة	مقبولة صعبة	غير مهمة سهلة	غير مهمة متوسطة	غير مهمة صعبة
1	5	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0
2	5	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0
3	5	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0
4	6	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
5	5	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0
6	4	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0
7	4	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0
8	3	0	0	4	0	0	0	0	0	0	0	0
9	4	1	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0
10	2	2	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0
11	2	1	0	4	0	0	0	0	0	0	0	0
12	3	0	0	3	1	0	0	0	0	0	0	0
13	2	1	0	2	2	0	0	0	0	0	0	0
14	2	1	0	4	0	0	0	0	0	0	0	0
15	3	1	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0
16	1	1	0	4	1	0	0	0	0	0	0	0
17	6	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
18	5	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0
19	5	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0
20	0	6	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
21	0	6	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0

0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	6	0	22
0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	6	0	23
0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	6	0	24
0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	6	0	25
0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	6	0	26
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	7	27
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	7	28
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	7	29
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	7	30
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	6	31
0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	5	32
0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	5	33
0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	5	34
0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	5	35
0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	5	36
0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	5	37
0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	5	38
0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	6	0	39
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	7	0	40
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	7	0	41
0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	6	0	42
0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	5	43
0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	5	44
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	7	45
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6	1	46
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6	1	47
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6	1	48
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6	1	49

0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6	1	50
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6	1	51
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6	1	52
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6	1	53
0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	6	1	54
0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	6	1	55
0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	6	1	56
0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	6	1	57
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6	1	58
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6	1	59
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6	1	60
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6	1	61
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6	1	62
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6	1	63
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6	1	64
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6	1	65
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6	1	66
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6	1	67
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6	1	68
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6	1	69
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6	1	70
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6	1	71
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6	1	72
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6	1	73
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6	1	74
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6	1	75
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6	1	76
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6	1	77

0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6	1	78
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6	1	79
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6	1	80
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6	1	81
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6	1	82
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6	1	83
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6	1	84
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6	1	85
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6	1	86
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6	1	87
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6	1	88
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6	1	89
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6	1	90
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6	1	91
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6	1	92
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6	1	93
0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	6	0	94
0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	6	0	95
0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	6	0	96
0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	6	0	97
0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	6	0	98
0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	6	0	99
0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	6	0	100
0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	6	0	101
0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	6	0	102
0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	6	0	103
0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	6	0	104
0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	6	0	105

106	0	6	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
107	0	6	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
108	0	6	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
109	0	6	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
110	0	6	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
111	0	6	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
112	0	6	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
113	0	6	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
114	0	6	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
115	0	6	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
116	0	6	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0

ولتحديد مستوى كل فقرة من فقرات الاختبار بالاعتماد على بعدي الصلة والصعوبة معًا، تم اعتماد المنوال كمؤشّر إحصائي لمعرفة تقدير المحكمين، بالاضافة إلى حساب المتوسّط الحسابي لكل مجموعة من فقرات الاختبار حسب تصنيفها بالاعتماد على بعدي الصّلة والصّعوبة معًا، والجدول التّالي يبيّن تصنييف الفقرات حسب مستوياتها والمتوسّط الحسابي للنّسبة المئويّة للطّلبة ذوي الحد الادنى من الكفاية لكل مجموعة من فقرات الصفّ الثّالث.

تصنيف فقرات اختبار الصّف الثّالث حسب طريقة إيبل باعتماد بعدي الصلة والصعوبة معًا والمتوسط الحسابي للنّسبة المئوية للطلبة ذوي الحد الأدنى من الكفاية

مستوى الفقرة	أرقام الفقرات	عدد الفقرات في كل مجموعة	المتوسط الحسابي للنسبة المئوية للطلبة ذوي الحد الأدنى من الكفاية	عدد الفقرات × المتوسط الحسابي للنسبة المئوية
أساسيّة سهلة	1، 2، 3، 4، 5، 6، 7، 9، 12، 17، 18،	27	75.89	2049.03

	19، 27، 28، 29، 30، 31، 32، 33، 34، 35، 36، 37، 38، 43، 44، 45.			
أساسيّة متوسطة	20، 21، 22، 23، 24، 25، 26، 39، 40، 41، 42، ومن 46 إلى 116.	82	76.57	6278.74
أساسيّة صعبة				
مهمة سهلة	8، 10، 11، 13، 14، 15، 16،	7	75.31	527.17
مهمة متوسطة				
مهمة صعبة				
مقبولة سهلة				
مقبولة متوسطة		116		8854.94
مقبولة صعبة				
غير مهمة سهلة				
غير مهمة متوسطة				
غير مهمة صعبة				
المجموع		116		8854.94

وتم حساب درجة القطع من خلال البيانات الواردة في الجدول (16) بالمعادلة التّالية:

درجة القطع = مجموع (عدد الفقرات في كل مجموعة × المتوسّط الحسابي للنّسبة المئويّة للطّلبة ذوي الحد الادنى من الكفاية)/ عدد فقرات الاختبار ككل.

DEVELOPING CRITERION REFERENCED TESTS TO MEASURE INTENDED LEARNING OUTCOMES OF MATHEMATICS FOR STUDENTS OF THE FIRST THREE BASIC GRADES.

By

Aliaa Khaled Alhourani

Supervisor

Dr. Ferial Mohammad Abu Awwad

Abstract

The aim of this study is to develop criterion referenced tests to measure intended learning outcomes of Mathematics for students of the first three grades.

The study population included students of the first three grades in Amman- the academic year 2013/2014. The sample comprised of 750 students.

Three mathematical tests were constructed for the first three grades, the test designed for the first grade included 73 items while the second grade test included 117 items, and the third grade test included 116 items, all of them measure the mathematical learning outcomes included within curriculum. The form of items varied between multiple choice and completion. The tests were applied on the sample. psychometric characteristics were studied where item difficulty and distinction were calculated and no items were deleted because those skills are essential. The distinction of all items were positive

Kuder Ritchardon 20 equation was used to reach test indications. The stability of the first grade test was 0.91, the second grade 0.92 and the third 0.96.

Two types of validity were put forth: description validity and occupational validity. As for the first type of validity, content validity for vocabulary and the second type of validity was reached through: decision validity and criteria validity. The ratios of

consistency on criterion tests were expressed through decision validity as 0.81, 0.86 and 0.83 respectively for the first three grades. Criterion validity was reached through Kaba coefficient between degrees on the developed tests and students grades in Mathematics at the end of academic year 2013/2014 with values of 0.48, 0.43 and 0.65 which were convenient with this study purpose.

in addition, the suitability of items with the Rush model was studied and in conclusion all three items were suitable to the model hypotheses which in turn support tests construction.

The most salient recommendations are related to the implication of this test on other samples for the purpose of developing as standardized test in mathematics for the elementary school stage in Jordan.